CHRISTIAN GOTTFRIED EHRENBERG,

MIKROGEOLOGIE.

MIKROGEOLOGIE.

DAS

ERDEN UND FELSEN SCHAFFENDE WIRKEN DES UNSICHTBAR KLEINEN SELBSTSTÄNDIGEN LEBENS AUF DER ERDE.

VON

CHRISTIAN GOTTFRIED EHRENBERG,

DOCTOR UND PROFESSOR DER MEDICIN, MITGLIED UND BESTÄNDIGER SECRETAIR DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN.

LEIPZIG,
VERLAG VON LEOPOLD VOSS,
BUCHHÄNDLER DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU ST. PETERSBURG.
1854.

SEINER MAJESTÄT

FRIEDRICH WILHELM IV.

KÖNIGE VON PREUSSEN

WIDMET

IN TIEFSTER EHRFURCHT UND DANKBARKEIT

DIESEN VERSUCH

EINER ÜBERSICHT DES UNSICHTBAREN LEBENS

CHRISTIAN GOTTFRIED EHRENBERG.

VORREDE
EINLEITUNG UND ÜBERSICHT.

Dass eine gleichmässig durchgeführte, im Durchmesser 300malige Vergrösserung der Erdverhältnisse eine auffallend eigenthümliche, gleichsam höher potenzirte Anschauung des Lebens und seines Wirkens auch in Beziehung auf die festen Bestandtheile der Gebirgsmassen und der Atmosphäre giebt, ist ein Gegenstand und Resultat meiner vieljährigen Pflege gewesen. Um aber Uebersichten von Naturverhältnissen zu befestigen, bedarf es einer gewissen grösseren Summe von durch Beobachtung festgestellten Thatsachen. Ich entschuldige hiermit die lange Reihe schmucklos verbundener Thatsachen, als die zweckmässig und leichter ausführbar erschienene Form, das Resultat der Bemühung, einen Ueberblick der unsichtbar kleinen, Erden und Steine bildenden, Lebensformen und ihres grossen Einflusses auf die Oberfläche, das Culturland, den Meeresboden, die Atmosphäre und die festen Gebirgsmassen des tiefen Innern der Erde aller Länder in nicht allzugrossem Raume darzulegen.

Die grössten Naturerscheinungen im Raume lassen sich nicht als vom organischen Leben, sondern von den sogenannten physikalischen Kräften beherrscht erkennen, und man ist daher bei theoretischem Forschen häufig geneigt, alles Geformte diesem Spiel der Kräfte und Stoffe, bald verbunden, bald getrennt gedacht, unterzuordnen, zumal auch die Chemie bei den Verwandtschaften, den Verbindungen und Trennungen der Stoffe diese Herrschaft anerkennt. So hat man seit alter Zeit alles Körperliche als veränderliche Gruppirungen der Atome gedacht, wie man neuerlich sich den formwechselnden, metamorphischen eben darauf hinausgehenden Ideen der Morphologie hingiebt. Man hat hiermit manche Einsicht in die Formen der Körper scheinbar gewonnen, aber das Leben, das besondere Zeichen der Organismen nicht gewonnen, ja verloren. Es ist keineswegs die Absicht, in diese schwerwiegende, von Gläubigen oft ohne Wissen verketzerte, und von Forschenden oft ohne Gründlichkeit aufgenommene Streitfrage hier tiefer einzugehen. Wunden, welche die Wissenschaft schlägt, kann nur und wird die Wissenschaft heilen. Mögen die Thatsachen allmälig selbst antworten. Diese Mittheilungen sollen nur in strenger Aneinanderreihung einfacher Thatsachen einen weitern Blick in das grosse Wirken des organischen Stilllebens eröffnen helfen, welches dem gewöhnlichen Auge des Menschen für jede sinnliche Auffassung ganz verborgen, aber der durch das Mikroskop mässig verstärkten Sehkraft schon ganz deutlich ist, und welchem im Jahre 1838 eine physiologische Basis durch das Buch „Die Infusionsthierchen als vollendete Organismen" vorausgeschickt worden ist. Man mag dieses gegenwärtige Buch als den zweiten, den practischen Theil jenes ersten theoretischen betrachten. Beide Bücher bilden Ein Ganzes.

Um auf die Anschauungsweise hinzuleiten, welche diesen weiteren Mittheilungen zum Grunde liegt, und um die Würde und den Rang kleiner Lebensformen festzustellen, ist zu bemerken, dass das organische Leben als Naturerscheinung, gleichviel ob man im ziemlich leeren Wortstreit seinen Grund eine Kraft zu nennen habe oder nicht, grosse Eigenthümlichkeiten zeigt, die ihm bis heut ein elementares Verhältniss gesichert haben. Wer sich ein organloses Leben denkt, mag ganz im Rechte sein, wenn er

jede Bewegung dem Leben gleich ansieht, und überall Leben findet, wo Bewegung ist, wie Schwere, Electricität und Wärme solche Allgemeinheit zeigen, dass sie Eigenschaften alles Körperlichen sind; nur hat dieses Leben dann allerdings nichts Eigenthümliches, auch nichts den Menschen Erwärmendes, Erhebendes oder Ermuthigendes, es gehört den physikalischen Kräften unbedingt an und ist die kalte Aeusserung des gestörten Gleichgewichts derselben. Anders ist es mit dem organischen Leben. Seitdem durch sorgfältige Naturforschung von den grössten bis in die zartesten Lebensformen hinab die Vorstellung gründlich zurückgewiesen und kraftlos geworden, dass sich Autochthonen-Menschen, oder Autochthonen-Thiere und -Pflanzen durch Zusammenwirken nichtorganischer Elemente bilden und bilden lassen, hat das organische Leben sich von dem Organlosen erfahrungsmässig scharf geschieden. Organlose geformte und bewegte Körper können Chemiker und Physiker leicht herstellen, aber auch das kleinste organische Wesen ist heut, im Jahre 1854 nach Christi Geburt, undarstellbar. Nur aus organischem Leben entwickelt sich in erstaunenswerther Sicherheit und Gleichheit das neue organische Leben überall, wo die angestrengteste und umsichtigste Forschung den Keimen nachspürt. Durch dieses Gesetz erhalten die kleinsten Lebensformen, gleich den grössten, ein hohes Gewicht gegenüber den nicht organischen Stoffen und Kräften. Jener wunderbare Ausfluss hoher, in allen Systemen wohlabgeglichener organischer Entwickelung, welchen wir im Menschen Geist und Seele nennen, und der sich vom ersten selbstständigen Erscheinen oder dem scheinbaren Anfang des Organismus an die verschiedensten festen und flüssigen Stoffe sammt der Wärme und Electricität, wie ein Baumeister Mörtel und Bausteine, oder, nach dem Aristotelischen Bilde, „wie ein Zimmermann Säge und Bohrer" mit aller Sicherheit dienstbar macht, ist meinen Erfahrungen nach ein Character auch des kleinsten Lebens. Millionen und aber Millionen Formen des unsichtbar kleinen, sicher und fest beharrenden und wirkenden organischen Lebens gleichen nicht bloss andern, in der Zeit und im Raume geschiedenen fast vollkommen, sondern haben auch aus unnennbar fernen Urzeiten der tief liegenden Gebirgsmassen her ihre Form mit allen den feinsten Einzelheiten der Sculptur ihrer Schalen so fest und scharf erhalten, dass sie den heutigen fast wie Abdrücke derselben Platten gleichen. In Crystallen, deren mathematische, dem organischen Leben scheinbar verwandte Formen den denkenden Geist hoch spannen, fehlt das wichtige Product des mit dem Wachsthum erziehbaren Geistes, und leicht vermag ein Chemiker durch Mischung unorganischer Elemente sie willkührlich klein und gross zu bilden. Mit Staunen freilich steht man vor den wunderbar complicirten und doch einfachen Gesetzen auch dieser Bildungen. Allein nicht einmal die gröbern, recht eigentlich chemisch erscheinenden Processe der Verdauung und Absonderung haben sich nachhaltig als einfach chemische Processe erwiesen, und so erfreulich auch die Anregungen sind, welche zuletzt die chemische Physiologie der Landwirthschaft gegeben, so entsprechen sie doch den Erwartungen fester Gesetze nicht. Das Leben bewahrt seine Willkühr der Schwankung. Unaufgeschlossen steht überall bis heut der Lebensprocess auch in seinen gröbern Theilen, und an die feinen geistigen Producte hat noch kein Analytiker entfernt gerührt.

Eine andere Eigenthümlichkeit des kleinsten wie des grossen organischen Lebens, welche bei diesen Darstellungen in's Auge zu fassen ist, ist die räumliche Geringfügigkeit und Unscheinbarkeit der wirkenden Ursache zur Grösse der Wirkung. Dass die stark gehäufte Electricität als zerschmetternder Blitz aus meilengrossen Wolken Zerstörungen verursacht, dass ein Vulkan bei seinem Ausbruch ganze Ortschaften und Länder sammt Tausenden von Menschen mit Schlacken überdeckt, Berge aus flachem Lande hebt und Inseln aus tiefem Meeresgrunde hoch über den Wasserspiegel drängt, sind Erscheinungen, welche als den wirkenden Kräften angemessen leicht erkannt werden. Anders ist es bei den hier vorzulegenden Erscheinungen. Wenn es auch noch begreiflich erscheint, wie die dünne Oberflächen-Schicht der organisch lebenden Wälder und Wiesen sammt den Thieren einen wesentlichen berechenbaren Einfluss auf die Atmosphäre der Erde hat, so verliert sich doch dieser Maasstab für das Leben in der Richtung zum kleinsten Raume hin. Der Humus, welchen die Wälder und Wiesen der Erdoberfläche überall aufbauen, ist nur in muldenförmigen Einsenkungen zuweilen beträchtlich, meist höchst unbedeutend zur Masse der Formen und den Jahrtausenden der Wirkung. Aber die viel kleinern, ja fast unvergleichbar kleinen Organismen, von denen hier zu sprechen ist, die einzeln ganz unsichtbar sind, zeigen oft ganz unbegreiflich überraschende Wirkungen. Nach einem schon 1838 vorgetragenen Entwickelungsgesetz ist ein einzelnes, unsichtbares Kieselschalen-Thierchen im Stande, sich durch den Act der Selbsttheilung (viele haben daneben noch Knospen-

und Eibildung) in 8 Tagen Massen bis zum Volumen der gesammten Erde zu entwickeln, und nach einer Stunde Ruhe in einer folgenden, einzelnen Stunde diese Masse zu verdoppeln. Solchen unzerlegbaren Elementar-Kräften gegenüber, die man beliebig Lebenskraft oder anders nennen mag, die ich aber, um für das Räthsel einen bekannten Ausdruck zu bewahren, mit dem Namen der Lebenskraft wie bisher bezeichnen werde, verschwindet die Wichtigkeit der Masse eines Gebirgs, verschwindet auch die Wichtigkeit einer Zeitannahme für die Entwicklung desselben, ja für die Entwicklung der Erde. Alle die hier zu berührenden und zu erläuternden bis **1000** Fuss übersteigenden Gebirgsmassen, als Gebilde des kleinen Lebens, können möglicherweise in vielen **1000** Jahren abwechselnd gestörter, aber auch in einigen Stunden ungestörter Entwicklung entstanden sein. Grosse Gleichartigkeit der Formen, welche zuweilen ganz überwiegend einer einzigen Art angehören, sprechen nicht selten wunderbar für das Letztere. Thatsächlich pflegen die neuesten Erdbildungen aus kleinem Leben sich so zu verhalten, wie es unter den Häusern Berlins hie und da direct beobachtet werden kann, dass bei 8 bis 20 Fuss mächtigen Lagern das sie bildende und fortbauende Leben schichtenweis, von Papierbogen- oder einer Tischmesser-Dicke zuweilen nur oberhalb ist, während die Wirkung dieses Lebens, die allmälig abgestorbenen und abgelagerten Schalen, jene 8 bis 20 Fuss Masse betragen. Es kann eben so leicht in besonderen Verhältnissen das einer Papierdicke gleiche Leben **500** Fuss Masse abgestorbener Geschlechter unter sich haben, und wer vor neuen Bildungen steht, kann wohl vor der grossen Masse der Wirkung die dünne Reihe der Werkleute übersehen, deren rasch absterbende und rasch ergänzte Generationen den Bau begründeten und, wo sie ungestört sind, ruhig zu neuen **500** Fuss weiter fortsetzen.

So ist denn das im Jahre 1838 erschienene Buch „Die Infusionsthierchen als vollendete Organismen", welches die hartschaligen, Erden und Steine bildenden Formen wenig berührte, die Einleitung zu dem gegenwärtigen. Jenes war die Physiologie des mikroskopischen Lebens, welche die Organisation und darauf begründete Systematik der Formen, so wie die Gesetze der kaum begreiflichen Vermehrungsfähigkeit derselben zusammenfasste. Die grosse typische Organisation ist damals mit scharfen Gründen festgestellt, und sie hat durch neue Forschung nicht abgenommen, sondern allseitig zugenommen. Trübes Wetter, Mondschein und greller Sonnenschein geben von Landschaften ein anderes Bild, und bei Luftspiegelung steht vieles verzerrt und verkehrt. Jeder Beobachter hat seine andere Beleuchtung und hat oft völlig recht, wenn er ganz abweichend vom Andern berichtet. Dabei bleiben aber doch die Gegenstände der Landschaft in ihrem ruhigen Verhältniss, und es giebt eine Art der Auffassung bei mildem Tageslicht, welche die wissenschaftlich vortheilhafteste ist. Diese habe ich mich bemüht, aufzusuchen. Im Jahre 1838 wurden manche unklare Theile und Formen ausdrücklich nur beiläufig mit in die Systematik gezogen, aber alles Unklare wurde ebenso ausdrücklich preiss gegeben. Auch dieses Unklare mag noch gemustert werden, aber nur der Mangel an Einfachheit, die Existenz grosser, den grösseren Thieren nicht im Einzelnen, aber in den Systemen analoger Organisation des Kleinsten, wurde als das Wesentliche, das allein Wichtige, festgehalten und in Hauptpunkten bis zu den Monaden nachgewiesen. Diese Bausteine, welche auf festem Grunde schon ruhig liegen und allmälig noch geformt und geglättet werden mögen, sind 1. die bis zu den Monaden durchgreifende Ernährung aller Thiere und nie einer Pflanze, mit festen, in innere Räume aufgenommenen Stoffen, 2. die Bewegung durch meist zahlreiche, öfter deutlich querstreifige Muskeln führende, Bewegungsorgane, 3. die nur organische Vermehrung mit oft vom Ei an mühsam und glücklich schon beobachteter oder durch beobachtete sehr kleine gleiche Formen bis zum Ei herabgeleiteter Entwicklung, 4. die oft deutlich nachgewiesenen Gefässe, Nerven und von rothen chromatischen Zell-Spectris ganz verschiedenen Augen, letztere durch die Entomostraca und Räderthiere, bis zu den Monaden. Diese festen Bausteine haben schon viele fortbildende Baumeister gefunden, und erwarten weitere frische Kraft. Viel Organisation und dennoch überall zu wenig, nirgends zu viel zu berichten war die Aufgabe, um nicht durch allzustarkes Hervorheben der Nebendinge (z. B. der Entwicklungs-Formen) Hauptformen, Rahmen und Seele dieser kleinen wie der grossen Körper aus dem Auge und der Systematik zu verlieren. Nachdem diese Basis festgestellt war, ist es erst allmälig gelungen, den damals schon durchblickenden Einfluss des feinzertheilten, selbstständigen Lebens auf die Bildung von immer ausgedehnteren Erden und Felsarten zu entwickeln, und es in allen geologischen Epochen der Erdbildung, erst als Kreide, neuerlich bis zu den untersilurischen Gebirgsmassen als Grünsand nachzuweisen. Aber auch das Polar-Leben, das Leben der höchsten Alpenspitzen

bis über **14000** Fuss Höhe, ja der obern Atmosphäre, hoch über den Alpen, wie des tiefen Meeresgrundes bis zu **12000** Fuss Tiefe hat allmälig Erkenntniss und Begründung gefunden. Selbst in vielen vulkanischen Auswürflingen alter und neuester Zeit haben sich, und zuweilen massenhaft, Spuren dieses Lebens, sehr häufig unter bis dahin für absolut lebensfeindlich und dem Leben völlig unzugänglich gehaltenen Verhältnissen ausser Zweifel stellen lassen.

Je einflussreicher das kleine unsichtbare Leben in dem Haushalt der Natur zu sein schien, desto mehr wurde es nothwendig auf Methoden zu sinnen, dasselbe in seiner Erscheinung einer wissenschaftlichen Einsicht zugänglich zu machen. Um die Formen der Vorzeit mit einiger Wahrscheinlichkeit richtig zu beurtheilen, erschien es bald unumgänglich, das jetzige Leben der Erde in seinen derzeitigen Formen genau kennen zu lernen. So entstand seit vielen Jahren das lebhafte Bedürfniss, geographische Uebersichten über das kleine jetzige erdbildende Leben zu gewinnen, und da ich dem Gegenstande auf meinen weiten Reisen mit Dr. Hemprich in Afrika, Syrien und Arabien, und mit Herrn Alexander von Humboldt bis zum Ural- und Central-Asien bereits grosse Aufmerksamkeit geschenkt hatte, so besass ich schon vielerlei sehr sicheres, für den Zweck selbst gesammeltes Material, welches durch Aufträge an Reisende zweckmässig vergrössert wurde. Da es sich schon frühzeitig herausstellte, dass alles Humusland, ja alles Oberflächenland vom kleinen thätigen Leben durchdrungen sei, so wendete ich mich sehr bald an die Herbarien, sowohl die eigenen, als die wohl geordneten fremden. Besonders das wohlgeordnete, geographisch sehr reiche Herbarium des verstorbenen Professor Kunth, auch Professor Kunze's Herbarium der Farren, wurden bald eine fortwährende Fundgrube, und das königliche Herbarium lieferte mir ebenfalls viele, schwer zugängliche Oertlichkeiten, wie später Dr. Müller's Moossammlung in Halle, da es keinem Zweifel unterlag, dass den Wurzeln fest anklebende Erdtheilchen ursprüngliche waren, auch die Algen und Characeen meist ein reiches Leben einschlossen. Directe Sendungen frischer Erden aus Mexico erhielt ich durch meinen Bruder Carl Ehrenberg und aus Brasilien durch v. Martius. Ganz frische Erden sandten auf meine Anregung in reicherer Uebersicht der Landschaften die Reisenden, Prof. Carl Koch aus den Caucasus-Ländern, Prof. Peters von Mossambique, Dr. Philippi aus Indien, Sir Robert und Richard Schomburgk aus Guiana, Hermann Karsten aus Venezuela, Dr. Joh. Anton Schmidt 1853 von den Capverden. Durch Herrn Hohenacker in Esslingen erhielt ich Erden von Kotschy aus Persien, durch Dr. Maggowan in Ningpo Erden aus China, durch Dr. von Siebold in Holland Erden aus Japan. Das Herbarium des hochseligen Prinzen Waldemar von Preussen und Dr. Hoffmeisters Nachlass ergaben eine reiche Uebersicht des Himalaya, und die Asiatic Society in Calcutta sandte durch Herrn Piddington 21 Quartflaschen Gangeswasser direct zur Prüfung. Aus den Zeyherschen und Ecklonschen Herbarien sandte mir später Herr Apotheker Sander in Hamburg auf mein Ansuchen viele örtliche sorgfältig gesonderte Erden vom Cap. Vom Naturforscher Herrn Preiss erhielt ich eben so die neuholländischen Humuserden zahlreich. Die Materialien von van Diemens-Insel brachte Herr Schayer mit, Californiens Leben sandten Herr Alexander Rose und Dana. Die aus Nordamerika erhielt ich kurz nach Bekanntwerden der biolithischen Natur der Bergmehle von den Professoren Sillimann, Hitchcock und besonders Bailey, von letzterem immer neue Nachsendungen aus den vereinigten Staaten. Sehr reiche geognostische Sendungen von Materialien über die ganze Erdfläche, worunter auch Torf- und Sumpferden waren, sandte der Reisende Herr Charles Darwin von seiner Erdumsegelung im Verein mit Herrn Hooker, letzterer von der Reise zum Südpol mit Capitain Sir James Ross. Die ausgedehntesten Materialien, welche nur erst zum kleinen Theil in Uebersicht zu bringen gewesen, wurden zuletzt durch Herrn Lieutenant Maury in Washington in der Art zugänglich, dass die nordamerikanische Regierung die Secundär-Aerzte der Festungen beauftragte, monatlich die Niederschläge aller Flüsse der verschiedenen Provinzen zu sammeln. Die letzten, bis nahe an **1000** Proben betragenden Materialien sind bereits in meiner Hand, und erlauben mir eine Auswahl des wissenschaftlich Wichtigeren zu treffen. Die Erden aus den höchsten Höhen des Monte Rosa lieferten die Herren Dr. Schlagintweit, und die aus den grössten Meerestiefen, durch Capitain Berrymann gesammelt, Lieutenant Maury, die vom ägäischen Meer Professor Ed. Forbes. Aus der Gesammtheit dieser weit umfangreichern Materialien und in dieser Methode ist das hier Angewendete, als die verzeichneten **836 + 140 = 976** Proben ausgewählt worden.

Zur Erreichung des Zweckes einer wissenschaftlichen Uebersicht erschien nun weiter wesentlich nothwendig, dass diese sämmtlichen, geographisch die ganze Erde umfassenden Materialien vom Auge eines

und desselben Beobachters mit einem und demselben Instrumente geprüft würden, um wenigstens die Hauptschwierigkeiten für gleichförmige Anschauungsweise zu überwinden. So leicht es erscheint, mit dem Mikroskop zu beobachten, so schwierig ist es doch, gleichförmige Resultate zu gewinnen. Alle Fehler und Irrungen der Beobachtung mit natürlichen Sinnen verstärken und compliciren sich, wo Instrumente mitwirken, ganz besonders aber da, wo es sich nicht bloss um Zahl und Maass, sondern um Beurtheilung von körperlichen Eigenschaften, Lebensthätigkeiten, Lebenswirkungen und Lebensveränderungen handelt. Da der Gegenstand mich erwärmte und begeisterte, meine Gesundheit mir Anstrengung erlaubte und mein Beruf zu überlegender Beobachtung Zeit übrig liess, so habe ich den Versuch, jenes Problem zu lösen, durchgeführt, und kann das Resultat von **14** Jahren sorgfältiger Bemühung zu weiterer Benutzung geben. Alle Proben sind von mir selbst analysirt, alle Formen von mir selbst gleichartig beurtheilt und aufgezeichnet. Da sich herausstellte, dass die Correctur von Zeichnungen besonderer Zeichner zeitraubender, und dennoch unsicherer war als eigene Zeichnung, so habe ich alle Zeichnungen sofort selbst gefertigt und dadurch theils Zeit gewonnen, theils auch die Aufmerksamkeit sehr geschärft. Ueber die Ausführung der Zeichnungen ist bei den Tafeln noch Specielleres zu vergleichen.

Eine der Hauptaufgaben, welche ich mir beim Beginn des Werkes stellte, war noch, mich unabhängig von Andern oder jedes Zeugniss sammt Zustimmung Anderer entbehrlich zu machen, ohne den Ertrag für die Wissenschaft zu schmälern; so etwa, wie ein Mathematiker den Beweis eines Problems sucht und giebt, dann aber ohne Schaden der Wissenschaft nicht weiter danach fragt, ob das Bewiesene in die verschiedenen Vorstellungen der Andern passt. Gerade bei mikroskopisch physiologischen Forschungen pflegt weit mehr überredet als bewiesen zu werden. Nur wenn es gelang, diese Beweiskraft in die mikroskopischen Objecte zu legen, hoffte ich jede angewendete Zeit und Mühe bei mir selbst verantworten zu können. So habe ich denn immer neue und schärfere Untersuchungs- und Prüfungs-Methoden aufgesucht, wie sie für die verschiedenartigen Objecte am klarsten und leichtesten erläuternd wurden. Ich habe allmälig durch **9** allgemeiner wirkende Methoden mich dem Ziele soweit nähern können, dass ich den Zweck erreicht zu haben glaube. 1) Schon im Jahre **1830** konnte durch Jndigo- und Karmin-Nahrung der Verdauungsapparat und die Ernährungs-Thätigkeit der mikroskopischen Thiere so scharf ausser Zweifel gestellt werden, dass das Nichtanerkennen derselben seitdem nur immer zu einem Fehler in der Behandlung des Beobachters wird. Diese Methode scheidet Pflanzen und Thiere scharf. Wo feste Stoffaufnahme ins Innre kleiner Formen erfolgt, ist der Charakter des Thieres entscheidend ermittelt. Deshalb sind, alles etwaigen Widerspruches ungeachtet, die felsenbildenden Bacillarien als kieselschalige Polygastern-Thiere, nicht als Pflanzen für immer festgestellt. Wo dieser Charakter nicht deutlich wird, ist das Gegentheil auch noch nicht erwiesen, so lange die nächste Analogie und andere Beobachtungs-Methoden für jenes sprechen. 2) Das einfache Antrocknen weicher, wohl isolirter, zarter Objecte und Präparate auf reines Glas oder Glimmer wurde **1835** von mir zuerst öffentlich empfohlen (Abhandl. d. Berliner Akad. J. **1835**.), und die damals gefertigten Präparate des Speisekanals, der Zähne, Muskeln, Gefässe und Nerven der mikroskopischen Thiere sind **1854** noch unverändert belehrend. 3) Dünngeschliffene polirte, oder anstatt der Politur mit canadischem Balsam überzogene, Täfelchen der knollenartigen Hornsteine aller Gebirgsformationen sind seit **1836** und **1837** eine reiche Quelle wichtiger Beobachtungen der mikroskopischen Einschlüsse und Structurverhältnisse vieler Steinarten geworden, haben die Polygastern und Polythalamien der Kreidefeuersteine, der Jura-, Steinkohlen- und Bergkalk-Hornsteine festgestellt und die Monas Dunalii sammt den Algen der Achate abgewiesen, aber die Crystall-Einschlüsse der Milch- und Leberopale begründet. 4) Die Anwendung des canadischen Balsams auf die mürbe Schreibkreide hat seit **1838** deren Analyse in einem so hohen Grade möglich gemacht, dass die durch den Balsam erlangte Durchsichtigkeit diese Gebirgsmassen in die Reihe der entschiedenen Biolithe gestellt und ihren unförmlich erschienenen, für chemischen Meeresniederschlag gehaltenen Mulm vorherrschend und überall auf der Erde in ein Aggregat von **306** unsichtbar kleinen Thierformen, ausser den bekannten grössern, verwandelt hat. 5) Durch Anwendung verdünnter Salzsäure wurden seit **1837** die Kalkformen und die Kieselformen der Mergelschiefer von Oran und Sicilien wissenschaftlich scharf geschieden und diese Scheidung hat später zur Feststellung von **3** neuen Klassen von Körpern geführt, den Polycystinen, Geolithien und Zoolitharien. 6) Die Auflösung des Eisens durch Salzsäure hat im Wiesenocker zur Erkenntniss der unlöslich bleibenden Gallionellenbildung geführt und die Production des

wichtigen Raseneisens wohl überall dem Leben überwiesen. 7) Die Behandlung lebender und lebend eingetrockneter Polythalamien mit sehr verdünnter Salzsäure hat schon 1839 den weichen Körper derselben in seinen Einzelheiten aufgeschlossen, und eine schärfere Systematik möglich gemacht, aber 1854 hat diese Methode darüber entschieden, dass Leben in 12000 Fuss Meerestiefe anzunehmen ist. 8) Das Experiment des Verglasens von Kieselerden der Polygastern und des Glühens derselben in hohen Hitzegraden hat 1836 und 1842 den Schlüssel für die Möglichkeit gegeben, dass in vulkanischen Auswurfsstoffen, auch Bimsteinen, kieselschalige Polygastern erkennbar bleiben. 9) Die Anwendung des farbig polarisirten Lichtes im Mikroskop, welches bisher nur zu physikalischen Erläuterungen dienlich erschien, ist seit 1848 eins der einflussreichsten Mittel zur mikroskopischen Analyse geworden, und hat namentlich den Passatstaub und Grünsand erläutert.

Ausser diesen entwickelnden Beobachtungs-Methoden ist für den Zweck, die Abhängigkeit im Urtheil zu beschränken und wissenschaftliche Sicherheit zu erlangen, noch besonders die Methode der Anlegung einer Object-Sammlung wesentlich hülfreich geworden. Während die mikroskopischen Object-Sammlungen meist ein Spielwerk zum geselligen Vergnügen sind und durch ihre Kostbarkeit sowohl als ihren zu geringen Wechsel die Besitzer in der Einsamkeit ermüden, galt es eine Methode zu finden, welche auf eine den Kräften eines Privatmannes angemessene Weise den wissenschaftlichen Forderungen genüge, eine Methode welche erlaubte, Hunderttausende von zarten Präparaten aus allen Erdverhältnissen in engem Raume zu fortwährender Vergleichung und wiederholter Prüfung unverändert zu erhalten. Nach freilich oft abgeänderten Formen ist es mir gelungen auf doppeltem Wege diesen Zweck, wie 1835 für die weichen Bildungen, so seit 1838 auch für die erd- und steinbildenden Formen zu erreichen. In Folge dieser Einrichtung war es niemals nöthig, bei meinen Vorträgen die Zustimmung irgend eines Anwesenden zu gewinnen zu suchen, sondern es wurden für die Mittheilungen gewöhnlich die Beweise durchgeführt und nicht bloss Zeichnungen, sondern die Gegenstände selbst in allem Detail vorgelegt, so etwa, wie man neue Pflanzen und Wirbelthiere und ihre Verhältnisse durch Vorlegen der Objecte für immer begründet. Die Methode selbst ist durch Einfachheit nützlich, aber mannichfach gegliedert und würde hier zur Erläuterung zu viel Raum verlangen. Im Allgemeinen besteht sie aus buchförmigen Kästchen, deren jedes 10 (je 5) wieder buchartige doppelte Pappschieber enthält. Auf der Innenseite jedes dieser aufzuschlagenden Pappschieber sind je 4, also 8 steife Pappenstreifen verschiebbar befestigt, auf deren jedem 10 runde Blättchen von Glimmer auf 2 getrennten Glimmerstreifen auch verschiebbar eingeschoben sind, so dass immer 5 Blättchen mit der Pincette im Zusammenhange weggenommen, auf ein Glastäfelchen gelegt, unter das Mikroskop gebracht und von beiden Seiten betrachtet werden können. Die Gliederung dieser Theile erlaubt eine sehr freie systematische Anordnung derselben und beliebige Veränderung. Da in jedem Buche 10 Schieber, und in jedem Schieber 80 Glimmerblättchen als gesonderte Objectträger sind, so enthält jedes gefüllte Buch 800 Objectträger. Auf jedem Objectträger sind häufig weit über 100, ja 1000 Objecte, deren besonders merkwürdige sich durch kleine Ringe in ihrer Oertlichkeit bezeichnen und so leicht wiederfinden und vergleichen lassen, wenn ihre Namen auf dem unterliegenden Papierstreifen bemerkt sind. Ich besitze jetzt 34 solcher Bücher. Ausserdem enthält ein ähnliches Buch Pappschieber, auf denen Glastäfelchen eingeschoben werden können. Diese Glastäfelchen enthalten durch Canadabalsam befestigte, daher überall durchsichtige, geschliffene Steintäfelchen aus allen Perioden der Erdbildung. In einem solchen Buche habe ich 500 dergleichen Täfelchen, deren Einschlüsse ebenso wie bei den Glimmertäfelchen bezeichnet werden. Meine zu den Untersuchungen nöthig gewordene Sammlung beträgt über 1000 geschliffene Steine. Hierdurch ist denn aber möglich geworden, für alle auf den 41 Tafeln durch Zeichnung dargestellten, und auch für alle im Text genannten durch Kreuze bezeichneten Formen die Originale zur Vergleichung aus allen Theilen und Altern der Erde beisammen zu haben. Die zoologischen öffentlichen Sammlungen der grössern Thiere stehen überall an Zahl und Auswahl der vergleichbaren Exemplare natürlich weit hinter diesem wissenschaftlichen Material für das kleine Leben zurück. So sind denn alle hier genannten Namen und gegebenen Abbildungen nicht gutmüthig aufzunehmende Privatvorstellungen, sondern es sind wissenschaftlich scharf zu erweisende und zu belegende Thatsachen der Natur, die man anders ordnen, aber nicht in Zweifel stellen kann.

Einige der Resultate dieses Studienganges sind wesentlich ordnend und konnten schon der Ausführung dieser Uebersicht zum Grunde gelegt werden. So scheidet sich alles unsichtbar kleine Leben

wie das grosse in 2 mannichfach scharf getrennte Reihen, die auch für Geologie sehr wichtig sind; einerseits in Formen des süssen Wassers und Festlandes über dem Meere, und andererseits in Formen des Meerwassers und deren Producte. Zuweilen deutet die Mischung beider Formen auf halbsüsse, brakische Verhältnisse, nicht selten auf jetzige oder längst verwischte, urweltliche Mündungen von Flüssen in's Meer. Diese Erkenntniss greift ordnend in die geologischen Fragen ein und entscheidet nicht selten wesentlich.

Ein anderes Resultat ist die festgestellte Erkenntniss, dass bei den jetzigen Sehmitteln die Erde überall in derAtmosphäre und an ihrer Oberfläche, über und unter dem Meere, von den Alpenspitzen bis zu ihren tiefsten Gebirgsmassen nur immer dieselben wiederkehrenden, häufig höchst massenhaften 6 Klassen von mikroskopischen Formen zeigt, welche seit 1841 und 1846 von mir in Uebersicht gebracht worden sind. Die Gesammtmasse der mikroskopischen organischen Formen, oder alles was das Mikroskop bei bis 300maliger, ja bis 1000maliger Vergrösserung bis jetzt deutlich zeigt, theilt sich rücksichtlich der erd- und steinbildenden Formen — die weichen nämlich ordnen sich diesen und dem sonst Bekannten unter — in:

A. KIESELTHEILE.

Klasse I. Polygastern; Kl. II. Polycystinen; Kl. III. Phytolitharien; Kl. IV. Geolithien.

B. KALKTHEILE.

Kl. V. Polythalamien; Kl. VI. Zoolitharien.

Es giebt keine andersartigen, festen, organischen Theile, keine Thonorganismen, keine reinen Eisenorganismen u. s. w. Von diesen 6 von mir festgestellten und benannten Klassen, welche das Mikroskop anzeigt, gehören 3 dem selbstständigen Leben an, 3 sind die oft massenhaften Bruchstücke des Skeletes oder der Schalen von unbekannten oder auch bekannten Formen derselben und andern bekannten Organismen-Klassen. Möglicherweise können besonders die Geolithien allmälig noch zu einer besonderen Thierklasse hinleiten, da ihre Kieselformen oft sehr abweichend sind. Die Phytolitharien sind Kieseltheile von Landpflanzen oder Schwämmen; die Zoolitharien sind Theile vorherrschend von Muscheln oder Strahlthieren. Beides giebt geologisch interessante Charactere für Gebirgsmassen, die ohne specielle Beachtung dieser Formen verloren gehen. Polythalamien, Polycystinen und Geolithien sind reine Meeresbildungen, keine einzige Form ist aus dem Süsswasser bekannt. Polygastern, Phytolitharien und Zoolitharien kommen im Süsswasser und im Meere vor, aber viele Formen derselben sind bald für das eine oder das andere Verhältniss scharf bezeichnend, sie enthalten rein marine und reine Süsswasser-Genera und -Arten neben anderen, die in beiden Verhältnissen gleichartig leben und wirken.

Auf diese Verhältnisse gründet sich der Plan des Werkes:

I. Abth. SÜSSWASSERGEBILDE.

Südpol, Australien, Asien, Afrika, Süd- und Nordamerika (Nordpol), Europa. a) Jetziges Leben, b) vorweltliches Leben, c) vulkanisch-bewegtes Leben.

II. Abth. MEERESGEBILDE.

Süd-Ocean, Tropischer Ocean, Nord-Ocean. a) Jetziges Leben, b) vorweltliches Leben, c) vulkanisch-bewegtes Leben.

III. Abth. DAS VON DER ATMOSPHÄRE GETRAGENE LEBEN.

Der zur Erläuterung dienende Atlas von 41 Tafeln wird hiermit vollständig mit 24½ Bogen Erklärung der Abbildungen und 6½ Bogen vergleichendem Namen-Register herausgegeben. In ihm sollte die Beziehung zum vorweltlichen Leben vorherrschen und das jetzige Leben nur als Vergleichungspunct enthalten sein. Er gliedert sich daher im Wesentlichen auf dieselbe Weise wie der Text, giebt aber das volle allseitige Bild des kleinsten Lebens, so weit es erkannt ist, in über 4000 von mir selbst nach aufbewahrten Präparaten gezeichneten Abbildungen, von denen aber 3600 namentlich bezeichnet sind. Die Zeichnungen sind überall mit geringen angezeigten Ausnahmen nach 300maliger Vergrösserung, daher unter einander und mit dem Werke von 1838 direct vergleichbar. Auch sind sie nirgends für willkührlich schattirte Skizzen zu halten, sie sind vielmehr in Maass und Zahl aller auch ihrer kleinen und kleinsten Theile sorgfältig

berücksichtigt, und die liniirten scheinbaren Schattirungen sind überall gezählte Theile. Ist es auch nicht möglich gewesen, alle einzelnen Linien zu überwachen, so ist doch Zahl und Maass der Verhältnisse durchgehend so genau beachtet, dass Abweichungen nur Unwesentliches betreffen werden. Der, vielen Tafeln beigefügte Normal-Maassstab der Vergrösserung zeigt an, wie gross die Darstellung sein sollte und der zweite Maassstab, welcher überall beigefügt ist, zeigt die stetige Abweichung (constante Aberration) meines Auges von der Norm an, wie jedes Auge seine besondere hat. Mit Hülfe des Maassstabes wird man alles leicht messen, zählen und vergleichen. Wenn es heisst: in 1/96 Linie Länge hat der Körper 6 oder 12 Streifen, 6 oder 12 Zellen, so sollte das stimmen. Bei vielen Erdmischungen ist eine Darstellung in natürlicher Form und eine des Massenverhältnisses der mikroskopischen Mischung den Einzelformen beigefügt. Ueberdiess sind, wo es nützlich schien, Darstellungen des trocknen Zustandes und unter Wasser, des auffallenden und des durchgehenden Lichtes, auf Tafel XXXIV. auch des farbig polarisirten Lichtes gegeben. Von der 33sten Tafel an sind auf 8 Tafeln Uebersichten verschiedener besonderer geologischer Verhältnisse in kleineren Raum zusammengedrängt, wie es zweckmässig erschien, um den auf meine Einzelkraft angewiesenen Gegenstand nicht in Raum und Zeit noch weiter auszudehnen. Die verschiedenen Erdtheile, die Polar-Extreme, die Höhen- und Tiefen-Extreme, die Entwicklungsperioden der Erde, Culturland und Deltabildung durch Flusstrübungen, die Vulkane und die Atmosphäre sind auf besonderen Tafeln übersichtlich erläutert. Den Schluss geben die den belebten Formen oft sehr ähnlichen Morpholithbildungen, welche Irrungen herbeigeführt haben, und die in die Consolidirung des Erdfesten mit Verwischen der organischen Formen mächtig eingreifen.

Der hier jetzt gegebene Text umfasst auf 94 Textbogen 6 Bogen Einleitung und Uebersicht, also in 100 Bogen die erste obige Abtheilung, welche die stärkste ist, mit Ausschluss von Nordamerika und Europa. Das Fehlende wird auf etwa 25 Bogen nachgeliefert werden. Ein Inhaltsverzeichniss erleichtert die Benutzung, und ein allgemeines Sach-Register wird später dem Texte zugefügt werden.

Was die geognostische Seite dieser Darstellungen anlangt, so kann es nicht fehlen, dass sie, so wie sie Umänderungen und Berichtigungen vieler Vorstellungen von Mineral-Körpern und Gebirgsmassen über die Substanzen herbeigeführt hat, auch andererseits manche Berichtigungen über die Lagerung dieser Substanzen herbeiführen wird. Was aber dieser Untersuchungs-Methode zum Vortheil und zur Entwicklung hätte gereichen sollen, ist durch eine eigenthümliche Verstimmung mancher wortführender Geologen über diese Umänderungen so wesentlich zum Nachtheil geworden, dass sie seit 1836, also 16 Jahre lang, in Europa wenig Unterstützung gefunden. So sehr ich mich auch bemüht habe nur wohl autorisirte Gebirgsarten zur mühsamen Untersuchung zu wählen, so habe ich mich doch freilich überall auf die herrschende Vorstellung und das Urtheil der Geber stützen müssen. Ich will den Blick nicht auf den Widerspruch, nur auf das Erfreuliche, das Erhebende wenden und bemerken, dass ich zwar das Alter der mediterranischen Kalkmergel, welche Friedrich Hoffmann, der erfahrungsreiche und ernste Geolog in Sicilien Kreidemergel nannte, nach eigenen Forschungen nicht beurtheilen kann, dass aber die reiche Mischung mit Polycystinen doch immer noch einen Charakter bildet, der den Anschluss an die jetzt herrschende Meinung mir nicht erlaubt. Der Entwicklungs-Elemente liegen überhaupt noch viele in diesen mikroskopischen Formen. Es mag wohl sein, dass eine immer schärfere Auffassung mit mehr als 300maliger Vergrösserung auch noch immer mehr Unterschiede der kleinen Formen ins Licht stellt, welche manche tiefgreifende Vorstellungen abändern.

Zu den geognostisch-wichtigen, tiefgreifenden Vorstellungen dieser Art rechne ich z. B. das hier ausgesprochene Resultat, dass die mikroskopischen Formen gegen das scheinbare Gesetz der grösseren, fossilen Organismen, die in den tieferen Schichten der Erde immer eigenthümlicher werden, sich umgekehrt verhalten, dass sie vielmehr gleiche Genera und sogar zuweilen gleiche Arten bis zur Steinkohle, ja vielleicht bis in den untersten silurischen, und den versteinerungslosen Grünsand erkennen lassen. Um ein richtiges Verständniss zu vermitteln, gebe ich die Principien an, denen ich beim Auffassen und Benennen der Formen gefolgt bin. Die Polythalamien, mit Uebergehen dieses älteren Namens, welche, weniger richtig, neuerlich oft Rhizopoden oder Foraminiferen genannt werden, sind bei dieser Bearbeitung, wie die Figuren des Atlas reichlich zeigen, nach einer gründlicheren Beobachtungsmethode in Uebersicht gebracht worden. Zahl und Maass der einzelnen Zellen, was bisher völlig unberücksichtigt geblieben war, und allein zur Beurtheilung

der Jugendzustände leitet, sind genau durch die ganze Formenmasse beachtet. Was nun bei dieser Genauigkeit der Auffassung und bei der zur Erläuterung des Atlas vorher angezeigten sorgfältigen Methode sich nicht durch deutlichen Charakter unterscheiden liess, oder was bei vielen Exemplaren schwankende Charaktere zeigte, das ist nicht unterschieden, nicht besonders benannt worden, gleichviel ob der Körper in den Kieselguhren, neuem Torfe, in der Kreidezeit oder in der Primärzeit vorkommt. In der Paläontologie haben neuerlich oft die Körper neue Namen erhalten, je nachdem sie in den sogenannten verschiedenen Formationen gefunden werden. Man hat nur gehofft, noch Charaktere zu finden. Ich spreche deutlich aus, dass ich ohne besonderen Charakter den Körpern nie einen besondern Namen zu geben mich für berechtigt hielt. Freilich ist es möglich, dass solche Charaktere in denselben Formen noch mit stärkerer Sehkraft und schärferer Systematik gefunden werden. War aber ein Irrthum nicht zu vermeiden, so habe ich auch hier, wie überall, vorgezogen zu wenig, als zu viel unterschieden zu haben, und Tausende von leicht zu gebenden Namen nicht zu geben.

Es ist noch das Verhältniss der vulkanischen Eingriffe in das kleinste Leben der Erde in den Hauptpunkten zu erläutern. Da diejenigen Forscher, welche die Entwicklungsverhältnisse des Erdplaneten vom ersten Anfange an aus der Structur der Erde selbst zu entwickeln, und dem menschlichen Verstande fasslich zu machen bemüht sind, darin übereinstimmen, dass die Erde ein im Aeussern sich allmälig abkühlender, aber im Innern noch glühender Weltkörper ist, so ist es auffallend, dass sie in einem Gegensatze zu den theoretischen Cosmogenieen und Geogenieen stehen, bei denen das Feuer nie erster sondern zweiter Schöpfungsact oder eine secundäre Absonderung ist. Wenn die jetzt weit herrschenden Vorstellungen vom Centralfeuer der Erde ausser Zweifel ständen, so würde freilich das ganze Bereich des Organischen dem Parasitismus der Schlackenrinde verfallen und wenig Gewicht im Welt-Ganzen haben. Die Naturforschung ist berufen überallhin, auch in das Feuer der Erde zu tasten, und seitdem ein stabiles und eigenthümlich kräftiges Leben von **14000** Fuss hohen Alpenspitzen und aus **12000** Fuss tiefem Meeresgrunde, wo den zeitgemässen physikalischen Ansichten nach ein stabiles Leben unmöglich erschien, dennoch deutlich hervorgetreten, auch die untersten für versteinerungslos gehaltenen Sedimentschichten der Erde durch den Grünsand zu einem reichen, kreideartigen Polythalamien-Leben zu erwachen anfangen, ist jenes Tasten noch nöthiger und berechtigter geworden. Als zuerst die vulkanischen Aschen und Porzellanerden der Maskarenen-Inseln **1809** durch Klaproth für Kieselguhr erklärt wurden, schien sich nur zu ergeben, dass die Reisenden den Kieselguhr für Asche gehalten und sich geirrt hatten. Seitdem aber **1839** die Moya von Pelileo sich als ein Gemisch von vielen organischen Formen zu erkennen gab, bekamen auch die **1836** schon erkannten, mächtigen Polygastern-Schichten unter dem Basalttuff der Wilhelmshöhe bei Cassel einen directeren Anschluss an vulkanische Processe, und die **1844** aus den Umgebungen des Vulkans Hochsimmer in der Eifel hervortretenden, angeschmolzenen, gefritteten und mit den Tuffen innig gemischten Infusorien-Massen haben zuerst das Bild der vulkanischen Eingriffe in das Leben so deutlich werden lassen, dass es in besonderem Rahmen zur Darstellung gelangte. Seitdem ist es hauptsächlich in der Eifel **1845** genau bis zu **180** Fuss Tiefe untersucht und gefunden, und es sind so vielfach in alten und neueren Projectilen der Vulkane überreiche Massen von Lebensformen aus vielen Erdgegenden erkannt worden, dass eine Anerkennung der Thatsachen nicht mehr abhängig vom Urtheil eines Einzelnen ist. Ich habe mich auf verschiedene intensive Weise bemüht, Licht in diese auffallenden und zuweilen schwierigen Verhältnisse zu bringen, und besonders auch diejenigen Schwierigkeiten zu entfernen, welche mehr aus dem Ausdruck als aus der Sache erwuchsen.

Ich habe zuerst directe Versuche über das Verhalten der Kieselschalenthierchen in hohen Hitzegraden schon **1836** gemacht, und dabei das Fritten und Schmelzen im Porzellanofenfeuer direct vor sich gehen sehen. Ich sah, dass sehr reine Schalen nach Befreiung von Kalk- und Eisen-Mischung sogar im Sauerstoffgasgebläse nicht völlig geschmolzen, sondern wie damals berichtet worden, oft nur gefrittet wurden. Auf dieser Basis war es nicht im Zweifel, dass es recht wohl möglich sei, dass solche schwerer als Quarz schmelzbare Schalen unter gewissen Bedingungen in vulkanischen Auswürflingen in ihrer Form erhalten sein konnten. Dass sie sich zahlreich im Bimstein des Trasses vom Brohlthale am Rhein fanden, bewies nur, dass hier ähnliche Verhältnisse gewaltet hatten und dass dieser Bimstein besonderer Art war.

Um nicht durch diese organischen stets kurzzelligen Bimsteine, welche neuerlich Professor STEININGER in seinem Buche über die Eifel 1852 geringerschätzend doch auch erkannt hat, die bestehenden auf tiefes Studium begründeten Ansichten der Geologen vom jedesmaligen Connex des Bimsteins mit Trachyt zu stören, wurde der organische Bimstein als Schaumstein abgesondert. In dem langzelligen waren dergleichen Formen nie beobachtet, aber die kurzzelligen zeigten selbst im Einschluss einer Bombe vom Vulkan Kammerbühl bei Eger polygastrische Schalen. Auch die Vorstellung, dass Infiltrationen von Regenwasser dergleichen Mischungen bewirkten, wurde 1845 schon dadurch entkräftet, dass alle Filtra sich sehr bald verstopfen und unterseeische Kreide, wie ich durch Auflösen der Kreide am Meere bei Rügen mich überzeugt habe, kaum 2 Linien dick Eindringlinge der feinsten Kieselschalenthierchen zeigt, obwohl sie damit ganz bedeckt und von Wasser ganz durchzogen ist, dass aber die Durchdringungen des Tuffs am Hochsimmer gegen 300 Fuss, und die Erfüllung der Schaumsteine des Trasses bei Brohl gegen 800 Fuss tief reichen. Eben so wurde die Meinung, dass der bei Vulkanausbrüchen vorkommende Sturm alle solche Beimischungen von der Oberfläche herbeiführe, durch die Massenhaftigkeit vieler dieser organischen Beimischungen, ihre oft aus dem Innern hervorquellende Masse als Schlamm (Moya) und dadurch beseitigt, dass beim wahren Aschenfall gewöhnlich die Luft ganz ruhig geschildert wird. Die mir zur Untersuchung bisher zugänglich gewesenen Proben sind freilich dem wissenschaftlichen Bedürfniss noch nicht recht angemessen, allein das Uebereinstimmende in den schon vielfach analysirten Substanzen spricht für Geringfügigkeit oder für Mangel fremder Beimischung. Gute Materialien werden künftig desto umsichtiger gesammelt werden. Die auf das Schiff Dragon gefallene wichtige Asche von St. Vincent 1812 ist eine glücklich erhaltene Masse.

Höchst auffallend ist die Aehnlichkeit des Schlammes von dem furchtbaren Erdbeben von Guadeloupe 1843 mit der Moya von Pelileo 1797. Da die gebirgigen Oberflächenverhältnisse von Guadeloupe wenig Humusland enthalten, das von vulkanischen Bewegungen in innere Räume eingeschlürft und wieder so massenhaft ausgestossen werden konnte, so möchten die unterseeischen tiefen Verbindungen und Wurzeln weit von einander entfernter Vulkane nach ALEXANDER VON HUMBOLDT's längst vorhandenen, übersichtlichen Darstellungen hier zur Erläuterung dienen können. Der Schlamm des Vulkans von Scheduba in Indien ist ganz abweichend, aber der Schlamm der kleinen Vulkane von Turbaco, den mir kürzlich Herr ALEXANDER VON HUMBOLDT, von Herrn BOUSSINGAULT gesammelt, zur Untersuchung gab, ist übereinstimmend.

Der Polirschiefer vom Arequipa-Vulkane in Peru ist vom Reisenden Dr. MEYEN beim Einsammeln für verwitterten Porphyr gehalten worden, der einer grossen öden Landschaft im hohen Gebirge einen so auffallenden Charakter gab, dass er eine grosse Probe davon mitnahm. Mit ähnlichen ausgedehnten biolithischen Gebirgsmassen könnte der sehr bimsteinartige Schaumstein von Tollo in Chile in Verbindung gedacht werden, da er gleiche Formen enthält. Höchst auffallend sind die bunten Tuffe des grossen cirkelrunden, Teufels-Reitbahn genannten, scheinbaren Craters der Insel Ascension. Leopold von BUCH scheint es 1825 noch für einen wahren Crater gehalten zu haben; Charles DARWIN's Untersuchung hat 1844 diese schüsselförmige sonderbare Vertiefung mit Ringen für nicht vulkanisch erklärt. Die mir gesandten Tuffe sind Conglomerate von Phytolitharien der eigenthümlichsten Art. Es sind unbegreiflich massenhafte Grastheile, die dort gar nicht gewachsen zu sein scheinen, da die kahle Insel kein Wasser, keinen Baum und wenig Gras enthält. Ob Vulkanausbrüche die einst grosse Insel zerstört haben, ob unterseeische Canäle auch hier aus dem entfernten Afrika Materialien schlammartig zugeführt haben, steht den Conjecturen offen. Vielleicht gehört zu den wichtigeren und wichtigsten Erscheinungen dieser Art doch auch der sogenannte Kieselguhr von Isle de Bourbon. Nach Leopold von BUCH ist der Vulkan von Bourbon einer der mächtigsten der Erde. Schichten über einander von Tuff, von Mandelstein und von festem Basalt bilden die Insel. Die grosse Masse des von Reisenden mitgebrachten Kieselguhrs als Porzellanerde spricht dafür, dass sie auffallend war. Wäre diese Masse einerlei mit den angezeigten Tuffen und verhielte sie sich wie das bei Cassel mit Basalttuffen abwechselnde Lager von Polygastern, dem ein ähnliches bei Ceyssat am Puy de Dome und das massenhafteste unter 300 Fuss Basaltdecke liegende, 500 Fuss mächtige aus Oregon gleicht, so könnte leicht das maskarenische Kieselguhrlager für das Verständniss der Beziehung der Biolithe zu Vulkanen das aufschlussreichste auf der Erde werden. Geognostisch gebildeten Reisenden sollte der Kieselguhr der Mascarenen dringend empfohlen sein. Dass dergleichen Schichten bei Vulkanen nicht durch Wasser abgelagert werden, sondern durch Sichtung von schwebender Asche

durch die Luft in horizontale gleichartige Lagerung kommen, ist am Hochsimmer deutlich geworden und seit 1845 angezeigt. Noch sind zwei allgemeinere Resultate der bisherigen Forschung über die vulkanischen Stoffe hier zu überblicken. Eins derselben betrifft die Eigenthümlichkeit, dass bei weitem die grosse Mehrzahl des bis jetzt erfolgreich geprüften Auswurfsstoffs, gegen alle Erwartung, nicht den Meeresverhältnissen, sondern den Süsswasserverhältnissen angehört. Für die Theorie der Vulkane ist die Erscheinung immer sehr beweisend geworden, dass sie fast alle an den Küsten dicht am Meere liegen, und es erregte deshalb der innere Festland-Vulkan Central-Asiens besonders Alexander von Humboldt's Theilnahme im Jahre 1829. Man hielt das Einströmen von Meereswasser durch neu entstandene Spalten in die inneren Räume und die Dampfbildung durch schon vorhandenes Feuer, oder die chemische Entwicklung von Hitze durch das Wasser für Veranlassung periodischer Ausbrüche. Diese Vorstellung würde mit Nothwendigkeit verlangen, dass in den Auswürflingen, wenn sie überhaupt organische Spuren zeigen, gerade Meeresorganismen sein müssten. Davon ist nun bei den meisten Auswürflingen der Vulkane nichts zu erkennen, wohl aber sind Süsswasserformen oft sehr zahlreich vorhanden. Während die Auswürfe der zahlreichen Vulkane von Chile, Quito, der Galapagos-Inseln, Mexico und Island in Amerika, die von Isle de France, Isle de Bourbon und Ascension bei Afrika, die des Vesuv's, der Eifel und des Kammerbühl in Europa, nur Süsswasserbeimischungen zeigen, sind nur zwei Oertlichkeiten bekannt worden, wo wirklich Meeresgrund als massenhafter Auswürfling erscheint. Eine ist der fortwährend jetzt thätige Schlamm-Vulkan der Insel Scheduba in Arracan Hinterindiens, die andere ist das höchstausgedehnte Flachland von Patagonien, welches den östlichen Abfall der Cordilleren-Vulkane Südamerika's bildet. Das letztere Verhältniss zeigt nach Darwin eine mehrere 100 Meilen lang ausgedehnte, horizontal geschichtete, kreideartige weisse Tuffmasse, die nördlich bis zum La Plata geht, und die, meiner Analyse nach, deutlich ein aufgeschütteter, verglühter Meeresboden ist. Die Gleichförmigkeit dieser Bildung scheint nur ihres Gleichen in der Kreide Nordamerika's zu haben. Die von mir geprüften Auswürflinge der Canarischen Inseln, der Liparischen Inseln und die Proben, welche ich von Bestandtheilen der wieder verschwundenen Inseln Sabrina der Azoren und Ferdinandea bei Sicilien geprüft habe, zeigten keine organischen Spuren, so dass dergleichen Producte leicht aus grösserer Tiefe stammen mögen, wenn nicht die Wahl des Einsammlers zufällig das Rechte verfehlt hat. Endlich ist das allgemeine Resultat zu bemerken, dass, obwohl die vulkanische Thätigkeit alle versteinerungsführenden Sedimentschichten der Erde, von der Primärzeit bis zur neuesten, durchbricht, um zur Oberfläche zu gelangen, doch bisher die Formen wenig Verschiedenheit des Charakters gezeigt haben. Da überall nach Alexander von Humboldt's neuester Uebersicht (Monatsberichte der Berl. Akad. der Wissensch. 1853. S. 141.) nur 3 Meilen von der Oberfläche zum Centrum der Erde, oder von den 860 Meilen ihres Halbmessers, für menschliche Forschung zugänglich geworden, so geben Vulkane doch die Möglichkeit, aus grösseren Tiefen, für die freilich ein bestimmtes Maass fehlt, Belehrungen zu empfangen. Aus den unzweifelhaften vulkanischen Producten kann man bisher zweierlei schliessen. Entweder die untersuchten Auswürflinge waren alle nur mit Oberflächen-Verhältnissen gemischt, oder die Formen der verschiedenen Bildungszeiten der Erde, welche im Innern erhalten sind, und ausgeworfen werden, sind sehr ähnlich und übereinstimmend. Es scheint, dass beides nicht ganz, aber in specieller Beziehung einigermassen annehmbar ist. Offenbar sind viele Aschen, Schlamme und Tuffe nur jene feinern Theile, welche beim Oeffnen des vulkanischen Herdes von den Rändern und Oberflächen hineinstürzen, und ihres Wassergehaltes halber ebenso schnell mit dem Dampfe als feine Staub- und Rauchwolken herausgeschleudert werden. Solche Aschen werden sich besonders zu Anfang der Eruption zeigen, oder dann, wenn ein ausgebrannter Berg zusammenstürzt, was am Ende sein wird, nach Ausfluss der Lava. Die Vorstellung, dass innere grosse Wasserbehälter oder äussere grosse Süsswasserseen und in Spalten versunkene Flüsse solchen Schlamm liefern, kann man danach abmessen, ob sich wirkliche Wasserorganismen in grösserer Zahl finden. Sonderbarerweise sind bisher die Formen meist der Art gewesen, dass selbst im vulkanischen Schlamme mehr der Charakter von Waldhumus oder hohen Wiesenlandes und Schneewassers hervorgetreten, worin Spongillen-Nadeln und die eigentlichen Wasserformen fehlen. Diese Verhältnisse erläutert Taf. XXXVIII der Abbildungen.

Zwar ist nun hier dem Leben ein grosser Wirkungskreis nachgewiesen, allein es würde unangemessen sein, sich vorzustellen, dass lebende kleine Thiere Felsen und Erden überall wesentlich zusammensetzen. Nur todte Schalen bilden Erden, feste Steine und hohe ausgedehnte Gebirgsmassen, Biolithe, Halibiolithe,

Pyrobiolithe und Halipyrite, je nachdem sie vom Süsswasser oder vom Meere einfach erzeugt, oder von Vulkanen verändert wurden, und auch das lockere Acker- und Culturland der Erde besteht nicht allein aus lebenden Formen, ja weit häufiger nur aus seltener Mischung damit. Dennoch ist das Verhältniss des thätigen Lebens zu den Culturerden ein wichtiges, indem überall die reichen, natürlichen Culturerden eine reiche Mischung davon zeigen, wenn auch, wer mit Guano düngt, nur ein todtes Meeresleben, aber doch ein reiches benutzt. Nur ein Ueberrest des thätigen Lebens ist auch jenes Leben, womit wir unsere Häuser und Wohnungen mit Hülfe der Kreide reinlich und angenehm erhalten, denn der weisse Anstrich sammt den farbigen Tapeten der Häuser sind ja nur ein unsichtbar ansprechendes Muschel-Cabinet aus all jenen zierlichen Formen zusammengesetzt, die auf den Tafeln XXIV bis XXXII abgebildet sind, die jeder mit Kreide vollbrachte Strich im breiten Bande ablöst und jede Visitencharte von Kreide-Pergament bei 300 maliger Vergrösserung theilweise vor Augen legt, wenn man den Kalküberzug aufgeweicht auf Glas dünn ausbreitet, trocknet und mit canadischem Balsam durchsichtig macht.

Dass viele nicht bloss zur Zeit der Hungersnoth und Verzweiflung von Menschen genossene Erden, sondern auch solche, welche aus Näscherei und Ueppigkeit, mithin im Ueberfluss verzehrt werden, wie die Raucherde, Tanah Ambo, in Java und die Leucogäische Erde als Alica der Capuaner, einem dem Biere gleichen Volksgenusse zur Zeit des Caesar Octavianus und Plinius, aus solchem Leben theilweise oder vorzugsweise bestehen, ist ausführlich bei vielen Gelegenheiten hier erörtert und anschaulich gemacht. Nicht minder sonderbar ist die Schminke der Feuerländer aus dem feinen Stoffe solchen Lebens und das Material der berühmten, leichten, auf Wasser schwimmenden Mauersteine der alten Griechen und Römer, welche nach Strabo Pitachnae hiessen. Ja es hat sich 1843 weiter historisch feststellen lassen, dass offenbar keine anderen als solche aus einst lebend gewesenen unsichtbar kleinen Kieselschalenthieren bestehenden Erden, den Baumeistern Anthemios von Tralles und Isidoros von Milet, welche auf Befehl des Kaisers Justinian im Jahre 532 p. C. den prächtigeren Neubau der zerstörten Hauptkirche zu Constantinopel übernahmen, den ersten Gedanken zur Kuppelbildung für die Kirche Hagia Sophia erweckten, welchen sie damit unbewusst so glänzend ausgeführt haben, dass jene Kuppel von Lebensresten zum Epoche machenden Monument der Baukunst geworden. Das tuffartige Verhalten solcher gebrannten Steine unter dem Mikroskop ist auf Tafel XXXVIII bildlich dargestellt und in Berlin trägt das neue Museum eine vom Baumeister Hoffmann 1844 ausgeführte Kuppel, die nördliche von beiden, aus solchen Steinen von der auf Tafel XIV dargestellten Erde.

Endlich hat sich durch die Bestrebungen, die Natur der atlantischen zimmtfarbenen Staubnebel, welche das Dunkelmeer bei West-Afrika bedingen, zu erläutern, seit 1844 eine immer einflussreichere Wirkung des kleinen Lebens auf die Atmosphäre begründet, welche seit 1849 als Erläuterung des Passatstaubes und Blutregens zusammengefasst worden ist. Verschieden von diesen Erscheinungen ist das vielbesprochene Blut im Brode und auf Speisen, welches 1848 und 1849 zur Erläuterung kam und das die Phantasie der durch Wissenschaft nicht aufgeklärten Menschen und Völker bis zu erschreckenden und tief erschütternden Verirrungen aufgeregt hat. Die festen Theile des atmosphärischen Staubes, welche von jenen Nebeln und von diese ablenkenden Orkanen getragen werden, sind bereits als so massenhaft zur unzweifelhaften Kenntniss gekommen, dass, wenn die Meteorsteine keine anderen Gründe, als ihr grosses Massenverhältniss und ihren Eisen- und Nickelgehalt in den fernen Weltraum verlegten, diese Gründe auch erlaubten, sie aus der nahen, mit irdischen Lebensformen erfüllten Atmosphäre abzuleiten. Die früher vorhandene Schwierigkeit, heisst es 1849, soviel feste Masse in der Atmosphäre schwebend und schnell vereint zu denken, als zu einem einzigen Meteorsteine von 1 Centner gehört, ist dadurch nun beseitigt, dass den gegebenen Erläuterungen zufolge, ein einziges Passatstaub-Meteor öfter Tausende und Hunderttausende von Centnern fester Masse mit 7—14 p. C. Eisen, 37 p. C. Kieselerde, 16 p. C. Thonerde beobachtet worden und der bei Afrika im Dunkelmeer als zimmtfarbener Staub auf ein Areal von mehr als 1 Million Meilen (seit althistorischer Zeit) fortdauernd niederfallende, ist unmessbar viel. Alle bekannten Meteorsteinfälle zusammengenommen sind jetzt eine unbedeutende Kleinigkeit an fester Masse gegen das Mögliche der Atmosphäre. Es fragt sich jetzt nur, ob die Höhenmessungen und die Geschwindigkeitsmessungen bei Feuer-Meteoren und Meteorsteinen jetzt noch für Annahme ihres kosmischen Ursprungs und Laufes stets genügen. Nur wenige dieser Beobachtungen scheinen ganz sicher und das flache, öfter kaum fusstiefe Einfallen von Meteorsteinen

in lockeren Boden, sowie die geringen Luftcompressions-Erscheinungen dabei stimmen nicht wohl mit einer Weltkörper-Geschwindigkeit, auch wenn diese durch Spiral-Umlauf um die Erde und Platzen als geschwächt gedacht wird. Ein Wirbelsturm könnte wohl auch in hoher Atmosphäre die vorhandenen Staubnebel rasch auf einen Punkt massenhaft vereinen, und was dann eine hohe electrische Kraft in solcher Masse ungeschmolzen verwandtschaftlich zu ordnen oder zu schmelzen vermag, ist vielleicht so wenig zu beurtheilen als die Kraft der Vulkane. Die (1849) gegebene Anzeige leicht auch vorhandenen Nickels in hinreichender Menge, um das kohlen- und nickelhaltige Schwefel-Eisen zu erklären, ist der weitern Prüfung anheimgegeben und zugänglich gemacht. „Liessen sich die bei durchgehendem Lichte oft grünen und bräunlich grünen, auch zuweilen, besonders in Splittern, ziemlich hochgelben Crystalle, deren Existenz in dem Passatstaube unabweisbar ist, anstatt für Pyroxen und Hornblende, für Olivin und Chrysolith ansehen, so würde der Passatstaub nothwendige Mengen von Nickel ($^1/_3$ p. C. der Crystalle) enthalten und es würde der Grund, warum die chemische Analyse bisher in solchem Staube keinen Nickel fand, in der zu geringen Menge des auf einmal analysirten Staubes liegen können. Durch Beobachtung dieser Meteorstaub-Crystalle ist somit, wenn nicht Gewissheit, doch die Möglichkeit gewonnen, dass 50 bis 100 p. C. Nickel-Eisen (zu 3 p. C. Nickel mit 97 p. C. Eisen) recht wohl in 1000 Centnern von Meteorstaub mit 14 p. C. Eisen, wie ein einziger Tag ihn öfter gebracht hat, enthalten sein könnten." Diesen zimmtfarbnen Meteorstaub erläutert Taf. XXXIX

Von wesentlichem Einfluss auf die Orientirung in diesen spannenden Verhältnissen dürften die weitern Nachforschungen im mittleren Asien werden, wo von Bagdad bis China ein altes Sprüchwort lehrt, dass die Länder durch fremde Erde von oben befruchtet werden, wo es ein Nebelgebirg giebt, und wo, nach Pottinger, unermessliche Wüsten sind, deren rother Staub so fein ist, dass ihn die trockene Hitze am Mittag zu Nebeln emporsteigen lässt. Diess ist die Bedeutung der im Text Seite 115 gemachten Mittheilung über Beludschistan.

Ich habe noch eine Pflicht gegen den Optiker Herrn Schiek in Berlin zu erfüllen, welcher das Instrument gefertigt hat, dessen ich mich vom Jahre 1832 bis 1838 und bis heut fast ausschliesslich bedient habe und dessen solide, saubere Construction, sowie der Umstand, dass es bei starker, klarer Vergrösserung noch ein sehr grosses, 8 Zoll grosses Sehfeld und einen dabei ungewöhnlich grossen Fokal-Abstand bewahrt, mich in den Stand gesetzt hat, Vieles in kürzerer Zeit und mit frischerm Muthe auszuführen, was bei fortwährenden kleinen Störungen und kleinem Sehfelde nicht erreichbar ist. Mag es sein, dass die Gewöhnung an ein Instrument dessen Gebrauch am meisten erleichtert, aber ohne dieses, durch Säuren, Sand und Feuer oft beschädigte nie unbrauchbar gewordene Instrument, hätte ich Vieles ungethan gelassen. Das Instrument ist nur ein mittleres und hat seinen Vorzug weder im grösseren Preisse noch in der grösseren Kraft, aber im sicheren, nachhaltigen Unterstützen der angewandten Untersuchungsmethoden. In den Jahren 1830 und 1831 habe ich glückliche Beobachtungen mit einem Instrument von Charles Chevalier in Paris gemacht, neuerlich auch eins von Oberhäuser zuweilen benutzt. Die saubere Arbeit der Kupferstecher liegt selbstredend vor und die Namen der Künstler Weber, Haas, Wienker, Troschel, Guinand, sind auf den Platten angezeigt. Da sowohl dieses Buch als das von 1838 nur durch die Privatmittel des Herrn Buchhändler Leopold Voss zur Ausführung gekommen, so danke ich demselben für die geduldige Pflege und die gute Ausstattung im Namen der Wissenschaft.

Wenn ich mich am Schlusse, wie in dem Vorwort von 1838, auch hier nun zu Ihnen wende, Herr Alexander von Humboldt, mein Hochverehrter mir seit langen Jahren stets so befreundet gebliebener Gönner, so geschieht es, weil Ihr Bild aus allen Gegenden und Verhältnissen der Erde vorleuchtend entgegenschwebt, wohin auch die Forschung sich wendet und weil Sie mich, nachdem ich Afrika gesehen hatte, an Ihrer Seite nach Central-Asien führten. Viele Anregungen, welche damals die Natur der gemeinsam durchreisten grossen Länder gab, liegen nun in immer weiteren Kreisen fortwirkend vor. Dieses Werk enthält die wichtigeren von mir aus den 1829 im Ural, in Sibirien und im Altai aufgenommenen Erden und Steinen gewonnenen Bilder. Sie sind mit den Beobachtungen aus Aegypten, Nubien, Syrien und Arabien der Stamm, woran das Uebrige sich seitdem angereiht hat. Wie glücklich schätze ich mich, dass ich, wenn auch nicht die mit Dr. Hemprich in Afrika und Arabien so sorgsam gepflegten, doch die mit Ihnen gesammelten Materialien und Ideen zusammen erhalten und ausbilden konnte und dass ich diese letzteren noch spät dankbar in Ihre Hände legen kann! Dieses Buch ist zwar wie eine Landcharte, die etwa ein einzelner Weltumsegler

aus seiner einzelnen Erfahrung von der gesammten Erde entwirft, die er ja nur auf einzelnen Punkten und Linien, wenn auch mit Anstrengung gesehen. Der Umriss der Länder, der Lauf der nur hie und da mit Augen gesehenen Flüsse und Bergzüge wird natürlich karg und die Verbindung überall da zweifelhaft sein, wo das Auge keinen Zutritt fand. Dennoch müssen die Thatsachen verbunden sein, wenn sie übersichtlich werden sollen, aber das Wagniss der Verbindung wird geringer mit einer grösseren Menge und Sorgfalt der Beobachtungen. So wird denn die, auf die Thatsachen gewendete, Umsicht und die scharfe Angabe des sicher oder zweifelhaft Beobachteten, wenn auch kein volles Bild, doch hoffentlich einen Rahmen geschaffen haben, in den spätere begeisterte Beobachter mit schöpferischem Griffel das reichere Bild des Naturlebens mit grösserer Leichtigkeit länderweis einzeichnen. Sie, der zuerst auch die Geologie aus beiden Hemisphären der Erde bildete und als Ganzes schuf, der zuerst auch das Leben in die Tiefen der Bergwerke und hoch über den Chimborazo in die obere Atmosphäre verfolgte, Sie haben durch ununterbrochene Theilnahme dem Werke schon im Entstehen Ihren Segen ertheilt. Möge das vollendet vorliegende mit Ernst gesuchte, thatsächliche Bild des unsichtbaren und doch überwältigend herrschenden fein zertheilten selbstständigen Lebens, in seinen Formen, seinem Wirken und Schaffen, Ihrer Theilnahme entsprechend und als mein Dank erscheinen.

Berlin den 1. August 1854.

DER VERFASSER.

ÜBERSICHT

DER

ACHT HUNDERT SECHS UND DREISSIG ANALYSIRTEN VERSCHIEDENEN ERD- UND GEBIRGS-ARTEN

VOM SÜDPOL, VON AUSTRALIEN, ASIEN, AFRIKA, SÜD- UND CENTRO-AMERIKA BIS MEXICO.

F

GESAMMTES ARABIEN.

SINAITISCHES ARABIEN.

DAS HEDJAS ODER HEILIGE ARABIEN.

JEMEN ODER DAS GLÜCKLICHE ARABIEN.

NÖRDLICHES ASIEN.

URAL-GEBIRG.

DER NÖRDLICHE URAL.

DER MITTLERE URAL.

DER SÜDLICHE URAL.

SIBIRIEN.

DAS WESTLICHE SIBIRIEN.

DAS ÖSTLICHE SIBIRIEN.

FOSSILE MIKROSKOPISCHE SÜSSWASSERBILDUNGEN IN NORD-ASIEN.

MITTLERES UND CENTRAL-ASIEN.

ALTAI-GEBIRG IM NÖRDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

DIE MONGOLEI.

WESTLICHES HIMALAYA-GEBIRG IM SÜDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

ÖSTLICHES HIMALAYA-GEBIRG IM SÜDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

SÜDLICHES ASIEN.

PERSIEN UND BELUDSCHISTAN IM WESTLICHEN SÜD-ASIEN.

ERSTE ABTHEILUNG.

SÜSSWASSER-BILDUNGEN.

SÜDPOL.

I.

DAS KLEINSTE LEBEN ALS ERDBODEN DER COCKBURN-INSEL.

Südl. Breite 64° 12′, Westl. Länge 59° 41′.

Die Cockburn-Insel, als südlichster Punkt des von dem polwärts durch Eis und Schnee von der Oberfläche verdrängten Süsswasser-Lebens, hat eine Decke, gleich einem Humusboden, von lebenden mikroscopischen Kieselschalenthieren, auf welcher Ulven, Flechten und Moose, kein Baum, kein Strauch, kein Kraut mehr wachsen. Diese Insel wurde vom Capitän Sir James Clark Ross im Januar 1843 auf der für Erdkenntniss so wichtig gewordenen Südpolexpedition in der Nähe der südlichen Shetlands-Inseln am westlichen Ende derselben entdeckt[1], und nach dem damaligen Senior der Admiralität in London, Sir George Cockburn, genannt. Herr Joseph Dalton Hooker, welcher als Assistenzarzt und Naturforscher die Expedition begleitete, hat auf der Reise nach der von mir gegebenen Anleitung, zu dem Zwecke solcher Untersuchungen dienliches Material gesammelt, glücklich mitgebracht und mir zur speciellen Analyse zugesendet. Das hier zu verzeichnende Material ist jedoch von zahlreichen Proben des Meeresgrundes und des Meeres am Südpol scharf zu unterscheiden, welche derselbe eifrige und geistvolle Naturforscher für die Wissenschaft gewonnen und mir gleichzeitig zugesandt hat, von denen ich in der zweiten Abtheilung dieses Werkes zu sprechen Gelegenheit haben werde, und welche dem Südpol sich sehr viel mehr nähern.

Hier wird nur ein Erdlager in Betrachtung gezogen, welches die Oberfläche jenes vulkanischen Felsens bedeckt, der sich 2760 Fuss schroff über die See erhebt, und der doppelt so lang als hoch ist. Die baum-, strauch- und krautlose Vegetation in diesen Breiten unter der Herrschaft des Eises und des Schnees fand Herr Hooker aus 18 Pflanzenarten bestehend. Es waren 5 Moose, 6 Flechten und 7 meist See-Algen auf einem mit Pinguin-Excrementen stark gemischten Boden. Eine rothgelbe Flechte (*Lecanora miniata*) überzieht die Felsen und giebt ihnen in der Nähe eine gelbe Farbe, während die allgemeine Farbe der Insel dunkelbraun ist. Den Humusboden überzieht *Ulva crispa* (*intestinalis*) mit blassgrüner Farbe. Fünf sehr feine, kaum bemerkbare, Moosarten sitzen in Felsenspalten auf erdiger Unterlage. So ist denn *Ulva crispa*, eine brakische Süsswasser-Alge, mit ihrem Boden dort das wichtigste Oberflächenverhältniss für Intensität des organischen Lebens[2].

Die zur Ansicht und Analyse erhaltene Probe des Letztern habe ich bereits im Jahre 1844 übersichtlich zu machen gesucht, und ein Bericht von mir über dieselbe wurde der Berliner Akademie der Wissenschaften vorgelegt, wo er in den Monatsberichten jenes Jahres abgedruckt ist[3]. Es waren damals nur 5 Formen des kleinsten Lebens im Humus der Cockburn-Insel von mir unterschieden, allein ein grösseres Interesse wurde schon in dem Umstande erkannt, dass der scheinbare Humusboden der Vegetationsgrenze in den südlichen Polarländern, auf welchem eine Ulve wächst, selbst eine lebende Schicht von kieselschaligen Stabthierchen (*Bacillarien*) und zwar zum Theil derselben Arten sei, welche sich auch in der Nähe des Nordpols, meinen Mittheilungen über Amerika 1842 zufolge, bereits zu erkennen gegeben hatten.

Die weitere Nachforschung hat nun folgende 14 organische und 4 unorganische, mithin 18 mikroscopische Formen des sogenannten Erdbodens der Cockburn-Insel zur Ansicht gebracht.

---

[1] Travels in the southern and antarctic regions during the years 1839—1843 by Captain Sir James Clakck Ross, London 1847. I. pag. 333. Eine Abbildung der Form der Insel befindet sich als Vignette daselbst bei pag. 321. Sie war am 1. Januar 1843 ohne Schnee.

[2] Im zweiten Theile der Reise des Capit. Ross p. 336, 1847 hat Herr Dalt. Hooker selbst die Oberflächenverhältnisse der Cockburn-Insel beschrieben, und sowohl in dem botanischen Reisewerke „The botany of the antartic Voyage of his Maj. discovery ships Erebus and Terror in the years 1839—1843" am Schluss, als auch in der Naturforscher-Versammlung zu Oxford 1847 hat derselbe (Report Sections p. 84, 1848) noch speciellere Einzelheiten mitgetheilt. Herr Hooker ist geneigt, die Bacillarien unter dem von Botanikern zuweilen vorgezogenen Namen der *Diatomaceen* zu den Pflanzen zu stellen, und hat das Leben des Polarmeeres von dem Inselleben nicht geschieden. Ich verweise auf die Darstellung des kühnen Seefahrers, finde mich aber durch die wichtigen, von mir oft dargelegten, aus der Organisation hervortretenden, durch andere Darstellungen nicht erschütterten, Gründe veranlasst, die *Bacillarien* vom Pflanzenreiche auch ferner zu trennen, wodurch sich die Ansicht des Polar-Lebens wesentlich ändert.

[3] Eine Uebersetzung findet sich im Reisewerke des Capitän Ross, Voyage I. 339.

Polygastrica 8.
Amphora gracilis?
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.
〃 *peregrina?*
Rhaphoneïs Scutellum.
Stauroneïs Semen.
Stauroptera capitata.
Surirella fastuosa?

Phytolitharia 2.
Lithostylidium laeve.
〃 *curvatum.*
Weiche Pflanzentheile: 3.
Conferva tenerrima?
Hygrocrocis (virens).
Tetraspora?
Vogel-Theile:
Feder-Reste (*Pinguin*).

Unorganisches:
Rhombische weisse Crystalle (farblos im polar. Lichte).
Rhombische weisse Crystalle (farbig im polar. Lichte).
Crystallinische grünliche Fragmente.
Glasige Fragmente.

Die ganze Erdmasse ist ein feiner, reich mit Infusorien- Kieselschalen und, wie Guano, mit Vogelfedern gemischter vulkanischer Sand, welcher eingestreute einfach- und doppeltlichtbrechende weisse und grünliche Crystalle, glasartige Splitter und unförmliche Fragmente enthält, worunter kein Quarzsand zu sein scheint. Die Polygastern (Infusorien) sind mit den Ovarien, daher lebend, gesammelt und sicher einheimisch.

Da auch Phytolitharien in der Erde der Cockburn-Insel vorkommen, die von phanerogamischen Pflanzen stammen, dergleichen aber nicht dort gesehen werden, so können diese nur durch die Luft oder durch Vögel dorthin gekommen sein, welche sie in nördlichen Gegenden als Speise verzehrten, und dort als Guano ausleerten.

Allerdings tritt demnach das thierische Leben an den Polen der Erde in die Stelle des pflanzlichen, und wird zur dichten und dauernden erdartigen Decke des Felsbodens.

Aus früheren Bildungsperioden der Erde fehlt es bis jetzt vom Südpol her an Materialien aus den Süsswassergebilden.

AUSTRALIEN.

II.

VAN DIEMENS-INSEL.

Seit dem Jahre 1842 sind Formen des kleinsten Lebens aus der erdigen Oberfläche von Van Diemens-Insel südlich bei Neuholland bekannt geworden. Die erste Form (*Eunotia amphioxys*) fand sich in einer Spur von Erde, welche einer von Herrn Schayer gesandten Pflanze anhing[1]. Wiederholte Untersuchung hat in demselben Erdklümpchen noch 12 Arten erkennen lassen. Seit 1845 sind durch Herrn Schayer's Rückkehr noch andere Materialien erlangt worden, welche sämmtlich vom Nordcap dieses Landes stammen. Ausser später zu erwähnenden Meeresbildungen sind 5 zu diesem Zwecke mitgebrachte Acker- und Erdproben von mir analysirt worden. Folgende 36 Species sind daraus ermittelt worden:

	*	1	2	3	4	5
Meist kieselschalige Polygastern: 12.						
Campylodiscus —?	—	—	—	+		
Cocconeïs Scutum	—	—	—	+		
〃 *striata*	—	—	—	+		
Difflugia Seminulum	+					
〃 *areolata*	+					
Eunotia amphioxys	+	+	+	—	+	+
〃 *australis*	—	—	—	+		
Fragilaria —?	—	—	—	+		
Navicula —?	—	—	—	+		
Pinnularia borealis	—	+	+			
〃 *stiliformis*	+					
〃 *viridis*	+					
Trachelomonas laevis	+?	+	—	—	—	
Kieselerdige Phytolitharien: 20.						
Lithosphaeridium irregulare	—	—	—	—	—	+
Lithodontium Calcar	+					
〃 *furcatum*	—	+	+	—	+	
〃 *nasutum*	+					
〃 *rostratum*	—	+	+			
Lithostylidium amphiodon	—	+	+			
〃 *angulosum*	—	+	—	—	—	—
〃 *clavatum*	—	+	+			
〃 *Clepsammidium*	—	+				
〃 *crenatum*	—	+	+			
〃 *denticulatum*	—	—	+			
〃 *laeve*	+	—	+	+	+	
〃 *obliquum*	—	—	—	+		
〃 *quadratum*	—	—	+	+	+	
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+
〃 *Serra*	+	—	+	—	+	
〃 *spinulosum*	—	—	+			
〃 *Trabecula*	+?	+	—	+		
Spongolithis acicularis	—	+				
〃 *Fustis*	—	+				
Kalkschalige Entomostraca: 3.						
Cypris (cribrosa)	—	—	—	+		
〃 *(laevis)*	—	—	—	+		
Entomostraci? concha(alia)	—	—	—	+		
Unorganische Formen: 1.						
Weisser dodecaëdrischer Crystall	+					

Von diesen 6 Reihen bezieht sich die mit * bezeichnete auf jenes 1842 erwähnte Körnchen einer Pflanzenerde, dessen weitere Analyse allmälig 13 Formen ergeben hat. No. 1 gleicht im Aeusseren einer gewöhnlichen trockenen lichtbraunen Ackererde, und enthält viele Pflanzenzasern. Es sind daraus 14 Formen bestimmt. No. 3 ist eine Probe einer tiefschwarzen Moorerde mit sehr vielen

[1] Monatsberichte der Berliner Akad. d. Wissenschaften, Aug. 1842, Mai 1843. Herr Schayer, ein Schlesier, war lange Jahre Intendant englischer Schäfereien im Norden von Van Diemens-Insel (nicht im nördlichen Neuholland) und sammelte auf meinen ihm dorthin gesandten Wunsch dergleichen Materialien eifrig ein.

kleinen Paludinen erfüllt. Auch diese zeigte 14 mikroscopische nennbare Formen. No. 4 ist eine braune compacte, etwas sandige Ackererde. No. 5 ist eine dunkelgraue, stark mit Pflanzenfasern durchwirkte Erde, welche 4 Species mikroscopischer Organismen enthielt.

Ausser diesen und noch anderen, den Humus und das Ackerland der Van Diemens-Insel mit bildenden, Formen sind mir noch reiche Materialien auch des mikroscopischen Seelebens daselbst bekannt geworden, welche in der zweiten Abtheilung dieses Werkes zur Uebersicht kommen. Aus den Süsswasserbildungen ergiebt sich, dass die europäischen Genera der Kieselschalenthierchen dort ebenfalls vorherrschend einheimisch sind. Die phanerogamischen Landpflanzen liefern auf ähnliche Weise die zahlreichen Phytolitharien, wie bei uns, und in ähnlichen, meist gleichen Formen. Unter diesen Kieselbildungen sind auch Süsswasserschwämme, deren Spongolithen von jenen der *Spongilla lacustris* nicht abweichen. In der Erde vorkommende Kalktheilchen sind Paludinen und Schalen einiger fast mikroscopischer Muschelkrebschen (*Entomostraca*), wahrscheinlich der Gattung *Cypris* angehörig.

Unter all' den 37 Süsswasserformen ist keine einzige ausgezeichnete charakteristische Lokalform. Die nicht europäischen Arten waren schon in Neuholland früher von mir beobachtet. Dagegen finden sich *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* als Weltbürger sogar vorherrschend zahlreich auf dieser Insel.

Urweltliche Ablagerungen mikroscopischer Süsswasser-Formen sind aus Van Diemens-Insel nicht bekannt.

NEUHOLLAND.

Unter allen australischen Inselländern hat sich am Meisten von Neuholland ein grosser Reichthum an mikroscopischen erdbildenden Formen zur Anschauung bringen lassen. Sowohl aus dem Osten als aus dem Westen und Süden dieses grossen Landes sind bereits Materialien zugänglich geworden, und es wurden von mir schon im Jahre 1842, besonders aber 1843 Berichte darüber in der Berliner Akademie vorgetragen, und in den Monatsberichten derselben im Auszug publicirt. Aus kleinen Erdtheilchen, welche an neuholländischen Pflanzen (*Laxmannia gracilis*) der Sieber'schen Sammlungen hingen, wurden 1842 13 Formen ermittelt. Weit reicher war aber die Ausbeute 1843, wo mir durch den verdienstvollen reisenden Naturforscher Herrn Preiss eine grosse Menge von Erdproben aus Neuholland zur Untersuchung und Benutzung geboten wurden, welche nicht weniger als 185 Arten dortiger kleinster Lebensformen zur Anschauung brachten. Das, was von den sehr zahlreichen Materialien bis jetzt hat überarbeitet werden können, ist Folgendes.

WESTLICHES NEUHOLLAND.

III.

INSEL ROTENEST.

Von der Insel Rotenest vor der Mündung des Schwanenflusses im westlichen Neuholland habe ich mannichfache Materialien an Erdarten durch Herrn Preiss erhalten. Unter den Süsswasserverhältnissen ist besonders eine Erde genau analysirt worden, welche in den Wurzeln einer Hydrocotyle-Pflanze in Menge mitgebracht worden ist. Im Jahre 1843 wurde in den Berichten an die Berliner Akademie angezeigt, dass sich darin 4 Arten von *Polygastricis* hatten erkennen lassen. Seitdem sind in derselben Erdprobe 27 mikroscopische Formen ermittelt worden. Es ist eine graue, mit vielen feinen weissen Kalktheilchen gemischte, mehlartige Erde, welche mit Säuren stark braust. Die Kalktheile sind meist Fragmente von Muscheln, worunter Polythalamien einzeln eingestreut sind. Löst man die zahlreichen Kalktheilchen durch Salzsäure im Wasser auf, so bleiben Quarzsand-Körnchen, Kieselschalen-Thiere und weiche oder kieselerdige Pflanzentheile übrig, und man kann diese organischen Formen dann leichter und zahlreicher beobachten.

Folgendes Verzeichniss hat sich feststellen lassen:

Meist kieselschalige Polygastern: 12.

Achnanthes turgida.
Arcella constricta.
" Enchelys.
" vulgaris.
Eunotia amphioxys.
Navicula acuta?
" Semen.
Pinnularia borealis.
Stauroneïs constricta.
" dilatata.
Synedra Entomon.
Surirella Craticula.

Kieselerdige Phytolitharien: 7.

Lithostylidium clavatum.
" curvatum.
" laeve.
" rude.
" Serra.
" unidentatum.
Spongolithis acicularis?

Kalkschalige Polythalamien: 2.

Rotalia globulosa?
Spirillina vulgaris.

Obwohl kalkschalige Polythalamien in dieser Erde sind, welche unbestreitbar dem Meere angehören, so sind doch alle übrigen Elemente so unbestreitbar Süsswasserformen, dass ich selbst Bedenken trage, diese Erdbildung eine brakische zu nennen. Der Kalksand mag vielmehr durch Winde von der Küste zugeführt sein, wo er für sich allein (Nord-Ost), den erhaltenen Proben zufolge, feste Brecciensteine bildet.

Unter all' diesen Formen ist keine neue, auch keine charakteristische Localform. Die *Eunotia* und *Synedra Entomon* sind häufig mit den grünen Ovarien sichtbar.

IV.

SCHWANENFLUSS. SWAN-RIVER.

Schon im Jahre 1843 wurden in den Monatsberichten der Berliner Akademie 34 mikroscopische Lebensformen angezeigt, welche aus dem Flussgebiet des Schwanenflusses, zum Theil aus dem Flusse selbst stammten. Das Material hatte auf mein Ansuchen Herr Preiss aus seinen von dort mitgebrachten Sammlungen entnommen. Von Chara-Arten, Conferven und aus Moorerde des Flussufers habe ich folgende 51 Formen allmälig entwickelt:

	Moor-Erde.	Wasser-Pflanzen.
A. **Kieselartige Infusorien:** 26.		
Cocconeïs disciformis	+	
„ *finnica*	+	
„ *lineata*	—	+
„ *Scutum*	+	
Cocconema asperum	+	
Eunotia amphioxys	+	+
„ *caelata*	—	+
„ *Cygnus*	+	+
„ *paradoxa*	—	+
Fragilaria rhabdosoma	—	+
Gallionella distans	+	+
„ *sulcata*	+	+
Grammatophora oceanica?	+	+
Navicula amphioxys	+	+
„ *dubia*	—	+
Pinnularia australis	—	+
„ *decurrens*	+	
„ *obtusa*	—	+
„ *macilenta*	+	
„ *pachyptera?*	+	
„ *Preissii*	—	+
„ *viridis*	+	
Rhizonotia Melo	—	+
Synedra fasciculata	—	+
„ *laevis*	—	+
„ *Ulna*	+	
B. **Weichhäutige Infusorien:** 3.		
Difflugia areolata	+	
Difflugia laevis	+	
„ *striata*	+	
C. **Kieselerdige Pflanzentheile, Phytolitharien:** 22.		
Histolitharium densum	+	
Lithodontium Bursa		+
„ *furcatum*	+	
Lithomesites Pecten	+	
Lithostylidium amphiodon	+	+
„ *angulosum*	+	
„ *calcaratum*	—	+
„ *Clepsammidium*	+	
„ *crenatum*	+	
„ *crispum*	+	
„ *denticulatum*	+	+
„ *Hirundo*	—	+
„ *laeve*	+	+
„ *quadratum*	+	+
„ *rude*	+	+
„ *Serra*	+	
„ *spinulosum*	+	
„ *Trabecula*	+	
„ *undatum*	+	
„ *unidentatum*	+	
Spongolithis acicularis	+	+
„ *mesotyla*	+	
51	37	26

Auf Wasserpflanzen, Chara und Conferven haben sich demnach 26 Arten ermitteln lassen; in der Moorerde des Uferlandes sind 37 Arten beobachtet. Die Mehrzahl dieser Formen sind weit über die Erde verbreitete, auch bei uns vorkommende, Genera und Arten. Unter den 17 Generibus ist nur eins eigenthümlich, aber sehr ausgezeichnet, *Rhizonotia*. Neue und characteristische Formen sind:

Cocconeïs disciformis.
„ *Scutum.*
Eunotia caelata.
„ *Cygnus.*
„ *?paradoxa.*
Pinnularia australis.
„ *Preissii.*
Rhizonotia Melo.
Lithostylidium crispum.
Spongolithis mesotyla.

Unter diesen Formen sind einige so häufig in den angezeigten Verhältnissen, dass sie Hauptbestandtheile der Massen sind, andere nur eingestreut und selten. In der Moorerde der Ufer des Schwanenflusses sind kieselerdige Phytolitharien überwiegend, besonders zahlreich *Lithostylidium laeve* in so langen Formen, dass diese nicht aus Gräsern stammen können. Ueberhaupt sind auch so wenig *Lithodontia* in beiden Massen, dass sich dadurch ein Mangel an Gräsern in jenen Localitäten verräth. Von Polygastern sind die Kieselschalen der *Cocconeïs finnica* und *Scutum* besonders häufig. — In der an den Wasserpflanzen hängenden, im Wasser abgespülten, Trübung ist das neue lokale Genus *Rhizonotia* ganz überwiegend, alles übrige vereinzelt.

Bemerkenswerth ist noch, dass *Grammatophora oceanica* und *Gallionella sulcata*, von Cuxhaven bei Hamburg an, die sicheren Characterformen des Meerwassers sind, dass mithin beide Substanzen aus dem Flutgebiete des Flusses kommen müssen.

V.

PERTH. SEE DUNGAMBUR.

In der Nähe der Stadt Perth am Schwanenflusse hat Herr Preiss von dem ausgetrockneten See Dungambur im Sommer 1839 eine Bodenprobe entnommen. Diess ist offenbar ein aus organischen mikroscopischen Kieseltheilchen gebildeter Kieselguhr, dem ähnlich, welcher sich in unsern Torfgegenden häufig findet. Die Mächtigkeit des Lagers und speciellere Eigenschaften sind nicht bekannt. Schon im Jahre 1843 wurden von mir 18 mikroscopische Lebensformen dieses Lagers angezeigt. Die fortgesetzten Untersuchungen haben nun bisher folgende Bestandtheile der Erde ermitteln lassen.

Kieselschalige Polygastern: 21.

Chaetotyphla saxipara.
Cocconema Fusidium.
Eunotia amphioxys.
Eunotia biceps.
„ *Formica.*
Gomphonema gracile.
„ *longicolle?*

Himantidium Arcus.
" *gracile.*
Pinnularia capitata.
" *decurrens.*
" *dicephala.*
" *gibba.*
" *isocephala.*
" *macilenta.*
" *nobilis.*
" *subacuta.*
" *Tabellaria.*
Stauroptera Semen.
Synedra Entomon.
Trachelomonas laevis?
(*cfr. Lithosphaerid. areol.*)

Kieselerdige Pflanzentheile; 36.
Amphidiscus Martii.
" *Rotula.*
Lithodermatium.
Lithodontium furcatum.
" *nasutum.*
Lithomesites ornatus.
" *lobatus.*
Lithosphaeridium? areolatum.
" *irregulare.*
Lithostylidium Amphiodon.
Lithostylidium angulosum.
" *Clepsammidium.*
" *crispum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*
" *laeve.*
" *obliquum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *spinulosum.*
" *spiriferum.*
" *Trabecula.*
" *undatum.*
Spongolithis acicularis.
" *anthocephala.*
" *aspera.*
" *Crux Andreae.*
" *flexuosa.*
" *Furca.*
" *inflexa.*
" *Fustis.*
" *Harpago.*
" *mesogongyla.*
" *philippensis.*
" *staurogongyla.*

Die ganz allein aus diesen Bestandtheilen und deren Fragmenten, ohne allen beigemischten Quarzsand bestehende, sehr feine, mehlartige Erde ist trocken von Farbe aschgrau, nass schwärzlich. Auch mit Hülfe des polarisirten Lichtes liess sich kein Quarztheil erkennen. Die bei Weitem vorherrschenden und massebildenden Formen sind die Kieselnadeln von Süsswasserschwämmen (*Spongolithis acicularis*). Vielleicht gehören die sämmtlichen 12 Spongolithen sammt den beiden Amphidiscis einer einzigen Spongilla, und zwar derselben Art an, welche auch im südlichen Amerika einheimisch ist oder gewesen ist. *Lithostylidia* und *Lithodermatia* als kieselige Oberhaut und innere Zellbildungen von phanerogamischen Pflanzen sind sehr zahlreich den Spongolithen beigemischt. Die in den Lithodermatien oft vorkommenden, fast rundlichen Spaltöffnungen passen nicht auf die bekannten Gräser. Von kieselschaligen Polygastern sind *Pinnularia macilenta, Gomphonema gracile* und *Eunotia Formica* am häufigsten. Unter all' den verzeichneten Formen ist nicht eine characteristische Meeresbildung, woraus sich mit Sicherheit schliessen lässt, dass die Fluth des Meeres im Schwanenflusse den See Dungambur (Perth) jetzt nie berührt, oder zur Zeit und seit der Bildung jener Erde nicht berührt hat.

Da die beiden Amphidisci, als Spongillentheile, bisher nur in nicht ganz neuen Oberflächenverhältnissen und nie lebend beobachtet worden sind, so könnte auch wohl der Boden des Sees Dungambur einem etwas älteren geognostischen Verhältniss angehören.

Die Theile, welche als *Lithostylidium crispum* verzeichnet sind, haben zuweilen eine Aehnlichkeit mit vulkanischen Schaumzellen, sind aber doch zu regelmässig und gleichartig dazu, auch unterstützen andere vulkanische Einmischungen eine solche Vermuthung nicht.

VI.

YORK AM AVON-FLUSS.

Eine aus dem Herbarium des Herrn Preiss stammende Erdprobe von Pflanzen aus dem mehr im Innern des westlichen Neuhollands gelegenen District York am Avon-Fluss hat eine röthlich braune Farbe. Sie besteht grösstentheils aus verkohlbaren Pflanzenresten, in welche kieselerdige Pflanzentheile und kieselschalige Polygastern als Mischungstheile eingestreut sind. Folgende Formen wurden erkannt.

Meist kieselschalige Infusorien (Polygastrica): 7.
Difflugia areolata.
Eunotia amphioxys.
Gomphonema gracile.
Navicula —?
Pinnularia borealis.
" *chilensis?*
Synedra Entomon.

Kieselerdige Pflanzentheile (Phytolitharia): 10.
Lithodontium calcaratum?
Lithodontium rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
" *Clepsammidium* α, β *majus.*
" *denticulatum.*
" *Formica —?*
" *laeve.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*

Es sind nur Süsswasserbildungen, und unter allen keine sich auszeichnende neue Art. Merkwürdig ist, dass *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* auch hier, nicht bloss nicht fehlen, sondern zu den zahlreicher vorkommenden Formen gehören.

VII.

AVON-FLUSS IN YORK.

Aus im März 1839 von Herrn Preiss gesammelten Conferven des Avon-Flusses (Avon-River) selbst, im Districte York, wurden schon im Jahre 1843 in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften 48 kieselerdige mikroscopische Formen angezeigt. Ich erhielt diese sämmtlichen Formen dadurch zur Ansicht, dass ich die Conferven in destillirtem Wasser aufweichte und ausdrückte. Die Trübung des Wassers enthielt diese Formen. Später haben sich noch einige dazu gefunden. Es sind jetzt:

Kieselschalige Polgastern: 49.

Arcella reticulata.
Chaetotyphla saxipara.
Cocconema lanceolatum.
= *leptoceros.*
Cocconeïs finnica.
= *lineata.*
= *punctata.*
Discoplea — ?
Eunotia amphioxys.
= *australis.*
= *gibba.*
= *gibberula.*
= *Monodon.*
= *serpentina.*
= *Textricula.*
= *zebrina.*
Gallionella granulata.
= *Novae Hollandiae.*
= *sulcata?*
Gomphonema acuminatum.
= *coronatum.*
= *gracile.*
= *insulare.*
= *longiceps.*
Navicula affinis.
= *amphisbaena.*
= *amphioxys.*
= *rhomboides.*
= *Sigma.*
Pinnularia aequalis.
= *ambigua.*
= *amphioxys.*
= *australis.*
= *borealis.*
Pinnularia macilenta.
= *nobilis.*
= *Preissii.*
= *Pleuronectes.*
= *Tabellaria.*
Rhizonotia Melo.
Stauroneïs birostris.
Stauroptera Achnanthes.
= *cardinalis.*
= *leptocephala.*
Surirella Craticula.
Synedra Entomon.
= *fasciculata.*
= *scalaris.*
= *Ulna.*

Kieselerdige Pflanzentheile: 18.

Lithodontium Bursa.
= *furcatum*
= *nasutum.*
= *rostratum.*
Lithomesites Pecten.
Lithostylidium Amphiodon.
= *Clepsammidium.*
= *curvatum.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *serpentinum.*
= *Serra.*
= *spinulosum.*
= *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.
= *aspera.*
= *inflexa.*

Unter diesen Formen sind, ausser der *Rhizonotia Melo* und andern neuholländischen Arten, 5 sehr ausgezeichnete Localformen. Es sind die neuen Arten: *Arcella reticulata, Gallionella Novae Hollandiae, Eunotia serpentina, Pinnularia Pleuronectes* und *Stauroptera leptocephala.*

Ein einzelnes Fragment der *Gallionella sulcata* ist das Einzige, was an brakische Natur der Umgegend erinnert, wodurch es in den Fluss gekommen sein könnte; alles Uebrige sind, soweit es bekannte Formen sind, Süsswassergebilde.

Vorherrschende Formen sind *Eunotia gibberula* mit *Pinnularia ambigua*; die Phytolitharien sind untergeordnet.

VIII.

CANNING-FLUSS.

Aus dem, südlich vom Schwanenflusse in demselben Meerbusen einmündenden, Canning-Flusse der Provinz Perth wurden durch die von Herrn Preiss mitgebrachten Materialien schon im Jahre 1843 l. c. 40 Arten von mikroscopischen meist erdbildenden kieselschaligen Infusorien gewonnen. Sie fanden sich an einer feinen, im Habitus einer *Zannichellia* ähnlichen, Wasserpflanze. Die Zahl der Arten hat sich durch wiederholte Beobachtung seitdem um einige Formen gemehrt. Da die Zahl der dabei vorgekommenen weichhäutigen *Bacillarien* ansehnlich ist, so werden sie hier von den kieselschaligen abgesondert verzeichnet.

A. **Kieselschalige polygastrische Infusorien:** 38.

Amphora — ?
Cocconeïs finnica.
= *navicularis.*
= *Placentula.*
= *Scutellum.*
Chaetotyphla saxipara.
Cocconema asperum.
= — ?
Eunotia amphioxys.
Eunotia Cygnus.
= *gibberula.*
= *serpentina.*
Fragilaria constricta.
= *diophthalma.*
Gallionella crenata? (Discoplea?)
= *sulcata.*
Gomphonema clavatum.
= *gracile.*
= *insulare.*

Grammatophora oceanica.
Himantidium Australiae.
Navicula ambigua.
" *amphioxys.*
Pinnularia australis.
" *borealis.*
" *chilensis.*
" *oblonga.*
" *Preissii.*
" *viridis.*
Rhizonotia Melo.
Stauroptera cardinalis.
" *leptocephala.*
Synedra acuta?
" *Entomon.*
" *fasciculata.*
" ? *sigmoidea.*
" *spectabilis.*
" *Ulna.*

B. **Weichhäutige Infusorien**: 8.
Arcella discoides.
" *Enchelys.*
Closterium Trabecula.
Desmidium convergens.
" —?
Euastrum australe.
" *margaritaceum?*
Micrasterias enneactis.
(Anactis nonaria).

C. **Kieselerdige Pflanzentheile (Phytolitharia)**: 7.
Lithodontium rostratum.
" *securiforme.*
Lithostylidium crenatum.
" *denticulatum.*
" *obliquum.*
" *rude.*
" *Serra.*

Am zahlreichsten waren in dem untersuchten Bodensatz des aufgegossenen, destillirten Wassers *Synedra Ulna* und *Himantidium Australiae* mit *Gomphonema gracile* und den kleinen Pinnularien. *Cocconeïs Scutellum*, *Gallionella sulcata* und *Grammatophora* sind bekannte Meeresbildungen, welche, da sie zahlreich sind, beweisen, dass die Probe aus dem Fluthgebiete des Meeres im Flusse entnommen worden. Von eigenthümlichen, characteristischen Arten enthält diese Probe unter 53 nur wenige Arten, allein das *Himantidium Australiae* ist eine ausgezeichnete, darin sehr zahlreiche Form.

IX.

ADAMS-FLUSS IM DISTRICT GRANTHAM.

An einer aus dem, südlich von Perth und östlich von Murray im Innern des westlichen Neuhollands gelegenen, Adams-Flusse entnommenen Chara fand ich im Jahre 1843 16 mikroscopische Formen. Seitdem hat sich folgendes Verzeichniss feststellen lassen:

A. **Kieselschalige Infusorien**: 23.
Campylodiscus radiolatus?
Cocconeïs finnica.
Eunotia amphioxys.
" *Cygnus.*
" *gibba.*
" *gibberula.*
" *serpentina.*
" *Textricula.*
Gallionella crenata.
Gomphonema gracile.
" *coronatum.*
" *insulare.*
Himantidium Arcus.
" *Australiae.*
Navicula ambigua.
" *amphioxys.*
" *Sigma.*
Pinnularia australis.
" *macilenta.*
Pinnularia Preissii.
" *viridis.*
Rhizonotia Melo.
Synedra Ulna.

B. **Kieselerdige Pflanzentheile**: 14.
Lithasteriscus tuberculatus?
Lithodontium Bursa.
Lithostylidium Amphiodon.
" *clavatum.*
" *denticulatum.*
" *fusiforme.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
" *mesogongyla.*

Unter diesen 37 Formen ist nur der, *Campylodiscus* genannte, Körper als Localform ausgezeichnet. Meeresbildungen sind nicht darunter. Sehr vorherrschend und massenbildend ist auch keine dieser Formen. Zwischen concentrischen kohlensauren Kalkcrystallisationen sind die Phytolitharien sammt den Pinnularien am meisten zerstreut vorhanden.

Aus dem District Wellington sind mir nur mikroscopische Meeresformen bekannt, welche an ihrem Orte verzeichnet werden.

SÜDLICHES NEUHOLLAND.

X.

KÖNIG GEORGS-SUND. KING GEORGES SOUND.

Dieser Punkt ist in der Einfahrt zum District Plantagenet. Herr Preiss sandte eine Erdprobe und Küstensand zur Untersuchung. Schon im Jahre 1843 wurden von diesem Punkte 8 Arten ohne Nennung der Namen angezeigt[1]. Folgende 32 Arten sind seitdem allmälig daraus ermittelt worden.

[1] Monatsberichte der Berliner Akademie. Mai, pag. 138. Das eben da als nördliches Neuholland erwähnte Vandiemensland war durch den ungewissen Aufenthalt des Herrn Schayer bedingt, als welcher sich später Vandiemens-Insel ergeben hat. Es fehlen bis jetzt Materialien aus dem Norden Neuholland's.

Polygastern: 13.

Achnanthes —?
Cocconeïs finnica.
〃 *Scutum.*
Difflugia laevis.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus?
Navicula Amphisbaena.
〃 *Bacillum?*
Pinnularia borealis.
〃 *chilensis?*
Stauroneïs amphioxys.
Stauroptera leptocephala.
Synedra sigmoidea.

Phytolitharien: 13.

Lithodontium Bursa.
Lithostylidium annulatum.
〃 *denticulatum.*
Lithostylidium laeve.
〃 *Ossiculum.*
〃 *rectangulum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *Trabecula.*
〃 *undatum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *Fustis.*
〃 *Triceros.*

Zoolitharien: 1.

Coniorhaphis Triceros.

Polythalamien: 5.

Biloculina pelagica.
Megathyra.
Rotalia globulosa.
Rotalia.
Spirillina vulgaris.

Die Erdprobe hat mithin einen brakischen Character. In den kieselerdigen Formen ist eine marine Mischung zwar nicht erkennbar, allein die kalkschaligen Polythalamien und das *Zoolitharium* beweisen sie deutlich. Nur *Spongolithis Triceros* unter den Kieselerdigen deutet darauf hin. Ausserdem enthält die Probe verhältnissmässig vielen Quarzsand und andere unorganische Steinfragmente, welche meist gröber sind als die Lebensformen. Es erscheint als ein mit Dünensand gemischter Humusboden, welchem nicht unmittelbar, sondern durch die Winde Seeformen zugeführt worden.

XI.

PRINZESS-HAFEN. PRINCESS HARBOUR.

Ein wenig Erde, welche an den von Herrn Preiss gesammelten Exemplaren der *Iatropis biloba Bentham* hängen geblieben, hat eine Reihe von mikroscopischen Süsswassergebilden aus Prinzesshafen, dem Westhafen des Districts Plantagenet kennen gelehrt. Es sind:

Polygastern: 5.

Arcella Enchelys.
〃 *Globulus.*
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 13.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulosum.*
Lithostylidium calcaratum.
〃 *clavatum.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum?*
〃 *Ossiculum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rectangulum.*
〃 *rude.*
〃 *spiriferum.*
〃 *unidentatum.*

Diese 18 Formen gehören sämmtlich weder dem Meere, noch dem brakischen Gewässer an; ihre Oertlichkeit muss demnach ausser dem Bereiche der Fluth gelegen haben, wofür auch die Zahl und das individuelle Vorherrschen der Phytolitharien sprechen; *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia* sind die häufigsten Polygastern. Uebrigens enthält die Erde viele verrottete weiche Pflanzentheile. Auffallend ist der Mangel an solchen Fragmenten, welche Gräser bezeichnen.

XII.

PLANTAGENET.

Aus einer im Winter überschwemmten Niederung im innern Plantagenetdistricte Neuhollands hat Herr Preiss eine aschgraue, mit fasrigen Pflanzenwurzeln durchzogene, Erde mitgebracht, welche, wie jene des Sees Dungambur bei Perth, ein Kieselguhr genannt werden kann, da sie fast rein aus organischen Kieseltheilchen besteht. Das Vorherrschende sind Phytolitharien von Dicotylenpflanzen und deren Fragmente in einem feinen kieseligen Mulm, wie man ihn aus verwitterten Pflanzen darstellen kann. Folgende Formen sind bestimmbar gewesen:

Polygastern: 20.

Arcella Enchelys.
Difflugia laevis.
〃 *strigosa.*
Eunotia Cygnus.
Gallionella sulcata.
Gomphonema gracile.
Navicula —?
〃 *Silicula.*
Pinnularia affinis.
〃 *disphenia.*
Pinnularia macilenta.
〃 *nobilis.*
〃 *stiliformis.*
〃 *viridis.*
Stauroptera Semen.
Synedra scalaris.
〃 *spectabilis.*
Trachelomonas granulata.
〃 *laevis.*
〃 *Princeps.*

Phytolitharien: 25.

Lithodontium nasutum.
Lithomesites Pecten.
" *Rostrum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulosum.*
" *calcaratum.*
" *Catena.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *crenatum.*
" *laceratum.*
Lithostylidium laeve.
" *Hamus.*
" *obliquum.*
" *Ossiculum.*
" *quadratum.*
" *rectangulum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *spiriferum.*
" *Trabecula.*
" *undatum.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Diese sämmtlichen 45 organischen Bestandtheile der Erde bezeichnen eine Süsswasserbildung, mit alleiniger Ausnahme der nur selten sichtbaren *Gallionella sulcata*, einer Form der salzigen Gewässer. Diese kieselguhrartige Erde ist daher ein brakisches Gebild. Auch hier ist bei der grossen Menge von Pflanzenkieseltheilen der Mangel von Grasfragmenten auffallend. Die vorherrschenden Formen sind: *Lithostylidium rude, rectangulum, Ossiculum, laeve*; von Polygastern: *Pinnularia macilenta, viridis, Synedra scalaris.* Unbestimmbare, aber doch erkennbare, zahllose kleine Fragmente bilden die Hauptmasse. Sichere Charactere einer früheren, älteren Bildungszeit dieser Erde sind nicht ermittelt.

ÖSTLICHES NEUHOLLAND.

XIII.

PORT JACKSON, SIDNEY.

An den Wurzeln einer *Asphodelee*, der *Laxmannia gracilis*, welche Sieber gesammelt hat, und die sich in Herrn Kunth's *Herbarium* vorfand, hatte sich ein Wenig, kaum eine Linse gross, von dem Erdboden erhalten, dem sie entnommen war. Aus diesem Erdkörnchen wurden schon im Jahre 1842[1] 13 Formen des kleinsten Lebens ermittelt, aber erst 1843 näher angezeigt. Die durch wiederholte Analysen auf 34 Arten vermehrten Namen werden hier zum ersten Male verzeichnet. Da Sieber nur in der Nähe von Sidney Neuholland besucht hat, so erscheint die Localität unbezweifelt.

Polygastern: 15.

Arcella aculeata.
" *Globulus.*
" *seriata.*
" *vulgaris.*
Difflugia areolata.
" *ciliata.*
" *striata.*
Himantidium Arcus?
Pinnularia australis.
" *borealis.*
" *stiliformis.*
Synedra sigmoidea.
Stauroneïs amphioxys.
Stauroptera —?
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 18.

Lithodontium Bursa.
" *furcatum.*
Lithodontium rostratum.
" *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *biconcavum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *cornutum.*
" *laeve.*
" *polyëdrum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *spiriferum.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*
Spongolithis Fustis.

Zoolitharien: 1.

Coniorhaphis robusta.

Unter den Pflanzen-Kieseltheilen sind zahlreiche nur aus Gräsern bekannte Formen, was sich vor anderen neuholländischen Erdbildungen auszeichnet. Von Meeresbildungen ist nur ein Fragment der *Coniorhaphis* dabei, dieses auch nur einmal vorgekommen, daher vielleicht vom Winde einzeln dort auf Süsswasser-Humus abgelagert. Uebrigens sind in der Mischung unförmliche Quarzsandtheilchen und auch Quarzcrystalle. Ausserdem grüne Säulencrystalle, welche den in unserem atmosphärischen Staube vorkommenden und vulkanischen ähnlich sind.

DIE KLEINEREN INSELLÄNDER AUSTRALIENS.

Es sind bisher nur neueste Erdbildungen und Oberflächenverhältnisse dieser Gegenden der Erde bekannt geworden, welche den Süsswasserbildungen des kleinsten mikroscopischen Lebens ganz, oder doch vorherrschend angehören, wenn nicht vielleicht in Neu-

[1] Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften, 1842. p. 369, 1843 p. 137.

Caledonien ein älteres Verhältniss allerdings besteht. Sichere Vergleichspunkte für dieses kleinste Leben bieten bis jetzt nur die Marianen-, die Sandwichs-Inseln und in wenigen Formen Neu-Seeland.

XIV.

NEU-CALEDONIEN.

Ob der zerreibliche, nach Vauquelin nicht unbeträchtlich kupferhaltige, Speckstein, *Steatite*, welchen Labillardière die menschenfressenden Bewohner von Neu-Caledonien in faustgrossen Stücken aus Hunger essen sah, ein wirklicher Speckstein, ohne alle organische Mischung und ohne ursprüngliche Beziehung zum kleinsten Leben ist, bleibt späterer Nachforschung anheim gegeben, doch pflegen die essbaren Erden sehr vieler Völker in diesem Character und auch meist in dem der Süsswasser-Bildung und dem Eisengehalte übereinzustimmen. Die obige Erde ist grünlich von Farbe, beim Anfühlen mild, aus kleinen faserigen, leicht trennbaren Theilen gebildet; sie wird beim Glühen roth (nicht schwarz!) und verliert dabei 4 pro Cent an Gewicht (Wasser?). Sie enthielt nach Vauquelin: 1) reine Talkerde 37 p. C. 2) Kieselerde 36 p. C. 3) Eisenoxyd 17 p. C. 4) Wasser 3 oder 4 p. C. 5) Kalk und Kupfer ungefähr 2 oder 3 p. C. Vauquelin hielt die Erde nicht für Speckstein, sondern für *Peridot* (Olivin), und den Eisen- und Kalkgehalt für zufällige fremde Beimischung. Hausmann hat 1847 dieses neucaledonische Mineral wieder zum Talk gezogen. Die Nachrichten darüber finden sich in Labilladière *Voyage à la recherche de La Pérouse II. p.* 205. 1800. Vauquelin *Journal des Mines No.* 57. *p.* 707. *An IX.* (1800). A. v. Humboldt Ansichten der Natur, 1826. I. p. 176. Hausmann Mineralogie I. 2. p. 460. 1847.

XV.

MARIANEN-INSELN.

Von den Marianen-Inseln hat ein kleines Theilchen einer Conferve, welche Herr Gaudichaud von seiner Weltumsegelung mitgebracht hatte und die sich im *Herbario* des Herrn Prof. Kunth befindet, eine Ausbeute von 13 Arten ergeben. Schon im Juni 1841 ist die Anzeige davon, sammt den Namen dieser Formen, in den Monatsberichten der Berl. Akad. d. Wissensch. veröffentlicht worden. Seitdem hat eine Revision des Materials die Reihe noch bis auf 22 Arten vermehrt.

Meist kieselschalige Polygastern: 15.
Amphora gracilis.
Arcella seriata? (fragm.)
Cocconeïs Placentula.
Cocconema Fusidium.
Fragilaria diophthalma.
〃 *rhabdosoma.*
Gomphonema Augur.
〃 *clavatum.*
〃 *longiceps.*
Himantidium Arcus.
Navicula lineolata.
〃 *pusilla.*
Pinnularia viridis.
Synedra fasciculata?
Tetragramma libycum.

Kieselerdige Phytolitharien: 7.
Amphidiscus clavatus.
〃 *Martii.*
Lithostylidium quadratum.
Spongolithis acicularis.
〃 *flexuosa.*
〃 *Fustis?*

Kalkschalige Polythalamien: 1.
Rotalia globulosa?

Im Jahre 1841 wurde bereits aus den damals erkannten Formen geschlossen, dass die Oertlichkeit, der das Material entnommen worden, einen brakischen Character gehabt habe, und zwar einem von dem Meere ausgeübten Einflusse ausgesetzt gewesen zu sein scheine. Es wurde diese Ansicht durch Anwesenheit der *Rotalia globulosa* und *Amphidiscus clavatus* begründet. Da jedoch sich auch neuerlich keine anderen Meeresformen, wohl aber noch 9 Süsswassergebilde gefunden haben, so habe ich vorgezogen, das Verhältniss nicht unter den Meeresbildungen, sondern hier einzureihen.

Es ist unter allen Formen kein neues Genus. Nur ist *Tetragramma libycum* eine in salziger Erde der Oase des Jupiter Ammon bei Siwa in Libyen von mir zuerst beobachtete, sehr ausgezeichnete und überraschende Bildung, deren Gestalt sich dem mexikanischen Musikthierchen, *Terpsinoë musica*, nähert.

XVI.

SANDWICHS-INSELN.

Von den Sandwichs-Inseln ist ebenfalls durch Herrn Gaudichaud eine Conferve mitgebracht worden, welche in Kunth's *Herbarium* übergegangen ist. Sie wurde in einem Uhrglase in Wasser aufgeweicht und ausgedrückt. Die Trübung des Wassers bildete einen erdigen Bodensatz, welcher in 50 Analysen geprüft worden ist. Auch dieses Material wurde bereits 1841 in den Monatsberichten der Berliner Akademie analysirt. Es hatte damals 39 Arten kleinste Organismen ergeben. Jetzt sind 71 Formen daraus festgestellt.

Meist kieselschalige Polygastern: 50.
Achnanthes —?
Amphiprora navicularis.
Amphora gracilis.
Arcella constricta.
Cocconeïs Placentula.
Cocconema Fusidium.
Difflugia hyalina.
Eunotia amphioxys.
〃 *bicornis* (= *E. australis?*).
〃 *Cocconema* (= *E. gibberula juv.?*).
〃 *gibba.*
〃 *gibberula.*

Eunotia praerupta (= Himantidium Monodon?)
Fragilaria diophthalma.
 " *Lamella.*
 " *striolata.*
 " *Trachea (cfr. Himantid. Monodon).*
Gallionella crenata.
 " *distans.*
 " *laevis.*
Gomphonema Augur.
 " *clavatum.*
 " *longiceps.*
 " *rotundatum.*
Himantidium Arcus.
Monogramma trinodis.
Navicula Amphisbaena.
 " *Amphirhynchus.*
 " *ceratostigma.*
 " *curvula.*
 " *dubia.*
 " *gracilis.*
 " *pusilla.*
 " *Semen.*
 " *Sigma.*
Pinnularia borealis?
 " *decurrens.*
 " *dicephala.*
 " *gibba.*
 " *insularis.*
 " *viridis.*
Podosphenia cuneata.
Raphoneïs setacea.
Stauroptera Distauridium.
Stauroptera Semen
Staurosira construens.
Synedra scalaris.
Tabellaria platystoma.
 " *rhabdosoma.*
Terpsinoë australis.

Kieselerdige Pflanzentheile, Phytolitharien: 19.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
 " *furcatum (bicorne).*
 " *nasutum.*
 " *platyodon.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
 " *biconcavum.*
 " *Clepsammidium.*
 " *Formica.*
 " *Hamus.*
 " *lacerum (Bambusae).*
 " *laeve.*
 " *rectangulum.*
 " *rude.*
 " *serpentinum.*
 " *Trabecula.*
 " *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Kalkschalige Schnörkelcorallen, Polythalamien: 2.

Rotalia —?
Rotalia —?

Auch in diesem Verhältniss ist ein brakischer oder See-Character durch mehrere Formen unverkennbar ausgesprochen, allein die grosse Mehrzahl der Formen sind reine Süsswasserbildungen. Daher ist ebenfalls vorgezogen worden, das Verzeichniss hier anzureihen. Zu den entschiedenen Seeformen gehört, ausser den beiden Polythalamien, noch die kieselschalige *Podosphenia cuneata.* Von jeder der drei Arten ist aber nur 1 Specimen vorgekommen. Sehr zahlreich an Individuen sind *Tabellaria rhabdosoma, Navicula gracilis?, Amphirhynchus* und *dubia, Pinnularia gibba* und *Staurosira construens* mit *Eunotia gibba* und *Gomphonema longiceps.* In jedem geringsten Stäubchen sind die meisten dieser Formen vertreten.

Auffallende Characterformen bilden nur die Gattungen *Monogramma* und *Terpsinoë*, welche Europa fremd sind, deren erstere aber auf Isle de France bereits in derselben Species beobachtet wurde, während die letztere Form America, in Mexico und Texas, mit einer anderen Species eigen ist. Aber auch Indien hat schon eine dritte Art dieser Gattung gezeigt. Alle übrigen Formen gehören bekannten europäischen Generibus an, und die nicht sehr zahlreichen eigenthümlichen Arten sind wenig ausgezeichnet.

XVII.

NEU-SEELAND. TASMANIEN.

Von Neu-Seeland erhielt ich durch Herrn Charles Darwin einige 1843 gesammelte Erd- und Felsproben. Eine derselben ist reich an Kalkschalenthierchen des Meeres und scheint eine der Kreidebildung gleichartige, in der zweiten Abtheilung zu analysirende, sehr interessante Gebirgsart zu sein; zwei rothfarbige Erdproben, deren eine dunkel-schwarzroth, schmelzbar, und rein harziger Natur ist, deren andere aus verrotteten, sehr kleinen, verkohlbaren Pflanzentheilen besteht (vermodertes Holz), haben beide keine selbstständigen kleinsten Lebensorganismen gezeigt, scheinen auch aus sehr beschränkten Oertlichkeiten herzurühren. Dagegen ist eine vierte Probe doch an Süsswasserformen ergiebig gewesen. Das Päckchen dieser Erde hat die Aufschrift: Bodenverhältniss in viele Meilen weiter Ausdehnung aus der Gegend zwischen Réinga und Rotorúa, vorzüglich zwischen Waiti und Rotorúa[1]. Es ist ein weissliches, fast weisses Rapillenlager von entschiedenem Bimstein, in der Form, wie diese Auswürflinge der Vulkane etwas entfernter vom Krater sich abzulagern pflegen. Die feineren Rapillen werden bekanntlich weiter getragen, als die gröberen, und da die Probe dergleichen bis von Haselnussgrösse enthält, so mag der dazu gehörige Krater, wenn sie durch die Luft getragen worden, mehrere Meilen davon entfernt anzunehmen sein. Bei Inselländern ist noch ein Anschwemmen durch das Meer aus sehr viel ferneren Punkten möglich; in solchen Fällen mögen aber grobe und feine Theile gemischt beisammen liegen. Bei einer genauen mikroscopischen Analyse dieses Bimsteins, als Boden eines grösseren Landstriches, fand sich eine Beimischung von zwar wenigen, aber doch einigen kieselschaligen Polygastern und auch von kieselerdigen Phytolitharien. Es sind folgende 7 Formen aus 20 Analysen erlangt worden.

Kieselschalige Polygastern: 3.

Fragilaria diophthalma?
Pinnularia borealis.
 " *al. sp.*

Kieselerdige Pflanzentheile: 4.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium rude.
 " *spiriferum.*
Spongolithis acicularis.

[1] Specimen of the soil and subsoil for a great number of miles between etc.

Besonders häufig ist *Pinnularia borealis,* die weltbürgerliche Form. Sie findet sich in jedem von mir untersuchten kleinsten Theilchen des Bimsteinstaubes, alle übrigen Formen sind nur einmal, oder sehr selten gesehen und alle sind aufbewahrt.

Mit dem Bimstein scheinen sämmtliche bisher beobachtete Formen keinen Zusammenhang zu haben. Gefrittete Zustände sind nicht vorgekommen, mithin sind es zufällige Beimischungen des oberflächlichen Lebens. Auch haben sich häufig Exemplare der *Pinnularia borealis* mit grünen Ovarien gefunden, welche beweisen, dass die Formen beim Einsammeln noch lebend waren. Der dortige Bimstein schliesst sich nicht an die Verhältnisse von Chile, Quito, Ascension und Isle de France sammt der Eifel, sondern an die der canarischen und liparischen Inseln an.

Einige farblose und schwach grünliche kleine, nicht näher bestimmbare, Säulencrystalle, welche das Licht doppelt brechen, finden sich zwischen den einfach lichtbrechenden Glaszellen des schäumigen Bimsteins.

Es giebt hiernach auf Neu-Seeland Süsswasser-Schwämme.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

SÄMMTLICHER FORMEN DES MIKROSCOPISCHEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IN AUSTRALIEN.

(Die Sternchen bezeichnen einzelne Meeresgebilde aus brakischen Verhältnissen.)

	NEUHOLLAND MIT VANDIEMENS-INSEL UND ROTENEST.												Kleinere und entferntere INSELLÄNDER.		
	Vandiemens-Insel. II.	Rotenest. III.	Schwanen-Fluss. IV.	Perth. V.	York. VI.	Avonfluss. VII.	Canningfluss. VIII.	Adamsfluss. IX.	König Georg's-Sund. X.	Prinzess-hafen. XI.	Plantagenet. XII.	Sidney. XIII.	Marianen-Inseln. XV.	Sandwichs-Inseln. XVI.	Neu-Seeland. XVII.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. **Polygastern**: 160.															
Achnanthes —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *turgida*	.	+													
Amphiprora navicularis.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Amphora gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
″ *—?*	.	.	.	.	.	.	+								
Arcella aculeata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *constricta*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *discoides*	.	.	.	.	.	.	+								
″ *Enchelys*	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+				
″ *Globulus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+			
″ *reticulata*	.	.	.	.	.	+									
″ *seriata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?		
″ *vulgaris*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Campylodiscus —?	+														
″ *radiolatus*	.	.	.	.	.	.	.	+							
Chaetotyphla saxipara	.	.	.	+	.	+	+								
Closterium Trabecula	.	.	.	.	.	.	+								
Cocconeïs disciformis	.	.	+	.	.	.	.								
″ *finnica*	.	.	+	.	.	+	+	+	+						
″ *lineata*	.	.	+	.	.	+									
″ *navicularis*	.	.	.	.	.	.	+								
″ *Placentula*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	
″ *punctata*	.	.	.	.	.	+									
* ″ *Scutellum*	.	.	.	.	.	.	+								
″ *Scutum*	+	.	+	.	.	.	.	.	+						
″ *striata*	+														
Cocconema asperum	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	. .	+	
″ *Fusidium*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
″ *lanceolatum*	.	.	.	.	.	+									
″ *leptoceros*	.	.	.	.	.	+									
″ *—?*	.	.	.	.	.	.	+								
Desmidium convergens?	.	.	.	.	.	.	+								
″ *—?*	.	.	.	.	.	.	+								
Difflugia areolata	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+			
″ *ciliata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *hyalina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *laevis*	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+				
″ *Seminulum*	+														
″ *striata*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *strigosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Discoplea?	.	.	.	.	.	+									
Euastrum australe	.	.	.	.	.	.	+								
″ *margaritaceum*	.	.	.	.	.	.	+								
Eunotia amphioxys	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	
″ *australis*	+	.	.	.	.	+									
″ *biceps*	.	.	.	+											
″ *bicornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *caelata*	.	.	+												
″ *Cocconema*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Cygnus*	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+				
Eunotia Formica	.	.	.	+											
″ *gibba*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	
″ *gibberula*	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	
″ *Monodon*	.	.	.	.	.	+									
″ *? paradoxa*	.	.	+												
″ *praerupta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *serpentina*	.	.	.	.	.	+	+	+							
″ *Textricula*	.	.	.	.	.	+	.	+							
″ *zebrina*	.	.	.	.	.	+									
Fragilaria constricta	.	.	.	.	.	.	+								
″ *diophthalma*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+?
″ *Lamella*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *rhabdosoma*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	
″ *striolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Trachea*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Gallionella crenata	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	
″ *distans*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *granulata*	.	.	.	.	.	+									
″ *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Novae Holl.*	.	.	.	.	.	+									
* ″ *sulcata*	.	.	+	.	.	+?	+	.	.	.	+				
Gomphonema acuminatum	.	.	.	.	.	+									
″ *Augur*	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	+	
″ *clavatum*	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	+	+	
″ *coronatum*	.	.	.	.	.	+									
″ *gracile*	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.			
″ *insulare*	.	.	.	.	.	+	+	+							
″ *longiceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
″ *longicolle*	.	.	.	+	.	+									
″ *rotundatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
**Grammatophora oceanic.*	.	.	+	.	.	.	+								
Himantidium Arcus	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	
″ *Australiae*	.	.	.	.	.	.	+	+							
″ *gracile*	.	.	.	+											
Micrasterias enneactis	.	.	.	.	.	.	+								
Monogramma trinodis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Navicula acuta	.	+	.	.	.	.	.								
″ *affinis*	.	.	.	.	.	+									
″ *amphioxys*	.	.	+	.	.	+	+	+							
″ *Amphirhynchus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	
″ *ambigua*	.	.	.	.	.	.	+	+							
″ *Bacillum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *ceratostigma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *curvula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
″ *dubia*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *gracilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *lineolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
″ *pusilla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
″ *rhomboides*	.	.	.	.	.	+									
″ *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	

	NEUHOLLAND MIT VANDIEMENS-INSEL UND ROTENEST.												Kleinere und entferntere INSELLÄNDER.		
	Vandiemens-Insel. II.	Rotenest. III.	Schwanen-Fluss. IV.	Perth. V.	York. VI.	Avonfluss. VII.	Canningfluss. VIII.	Adamsfluss. IX.	König Georg's Sund. X.	Prinzess-Hafen. XI.	Plantagenet. XII.	Sidney. XIII.	Marianen-Inseln. XV.	Sandwichs-Inseln. XVI.	Neu-Seeland. XVII.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Navicula Sigma	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	+	
= *Silicula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= —?	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+				
Pinnularia aequalis	.	.	.	.	.	+									
= *affinis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *ambigua*	.	.	.	.	.	+									
= *amphioxys*	.	.	.	.	.	+									
= *australis*	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+			
= *borealis*	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+?	+!
= *capitata*	.	.	.	+											
= *chilensis*	.	.	.	.	+	.	+	.	+?						
= *decurrens*	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *dicephala*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *disphenia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *gibba*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *insularis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *isocephala*	.	.	.	+											
= *macilenta*	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+				
= *nobilis*	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+				
= *oblonga*	.	.	.	.	.	.	+								
= *obtusa*	.	.	+												
= *pachyptera*	.	.	+												
= *Pleunonectes*	.	.	.	.	.	+									
= *Preissii*	.	.	+	.	.	+	+	+							
= *stiliformis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
= *subacuta*	.	.	.	+											
= *Tabellaria*	.	.	.	+	.	+									
= *viridis*	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Podosphenia cuneata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Rhizonotia Melo	.	.	+	.	.	+	+	+							
**Rhaphoneïs setacea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Stauroneïs amphioxys	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
= *brevirostris*	.	.	.	.	.	+									
= *constricta*	.	+													
= *dilatata*	.	+													
Stauroptera Achnanthes	.	.	.	.	.	+									
= *cardinalis*	.	.	.	.	.	+	+								
= *Distauridium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *leptocephala*	.	.	.	.	.	+	+	.	+						
= *Semen*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	
Staurosira construens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Surirella Craticula	.	+	.	.	.	+									
Synedra acuta	.	.	.	.	.	.	+								
= *Entomon*	.	+	.	+	+	+	+								
= *fasciculata*	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+		
= —? *laevis*	.	.	+												
= *scalaris*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	
= —? *sigmoidea*	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	+			
= *spectabilis*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+				
= *Ulna*	.	.	+	.	.	+	+	+							
Tabellaria platystoma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *rhabdosoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Terpsinoë australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Tetragramma libycum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Trachelomonas granulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *laevis*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+			
= *princeps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
160													56		
B. **Phytolitharien:** 68.															
Amphidiscus clavatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *Martii*	.	.	.	+											
= *Rotula*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Histolitharium densum	.	.	+												
Lithasteriscus tuberculatus	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	
Lithodermatium —?	.	.	.	+											
Lithodontium Bursa	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	
= *Calcar*	+	.	.	.	+										
= *furcatum*	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	
= *nasutum*	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	
= *platyodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *rostratum*	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+			
= *Scorpius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *securiforme*	.	.	.	.	.	.	+								

	NEUHOLLAND MIT VANDIEMENS-INSEL UND ROTENEST.												Kleinere und entferntere INSELLÄNDER.		
	Vandiemens-Insel. II.	Rotenest. III.	Schwanen-Fluss. IV.	Perth. V.	York. VI.	Avonfluss. VII.	Canningfluss. VIII.	Adamsfluss. IX.	König Georg's Sund. X.	Prinzess-Hafen. XI.	Plantagenet. XII.	Sidney. XIII.	Marianen-Inseln. XV.	Sandwichs-Inseln. XVI.	Neu-Seeland. XVII.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lithomesites lobatus	.	.	.	+											
= *ornatus*	.	.	.	+											
= *Pecten*	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+				
= *Rostrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Lithosphaerid. irregulare	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
= *reticulatum*	.	.	.	+											
Lithostylid. Amphiodon	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	
= *angulosum*	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+				
= *annulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
= *biconcavum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
= *calcaratum*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+				
= *Catena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *clavatum*	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+			
= *Clepsammid.*	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	
= *cornutum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *crenatum*	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+				
= *crispum*	.	.	+	+											
= *curvatum*	.	+	.	.	.	+									
= *denticulatum*	+	.	+	+	+	.	+	+	+						
= *Emblema*	.	.	.	+											
= *Formica*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *fusiforme*	.	.	.	.	.	.	.	+							
= *Hamus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
= *Hirundo*	.	.	+												
= *laceratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
= *laeve*	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	
= *obliquum*	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+				
= *Ossiculum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+				
= *polyëdrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *quadratum*	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+		
= *rectangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	
= *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
= *serpentinum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Serra*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+				
= *spinulosum*	+	.	+	+	.	+									
= *spiriferum*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
= *Trabecula*	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	
= *ventricosum*	.	.	.	.	.	+									
= *undatum*	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+				
= *unidentatum*	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+
Spongolithis acicularis	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	
= *anthocephala*	.	.	.	+											
= *aspera*	.	.	.	+	.	+									
= *Crux Andreae*	.	.	.	+											
= *flexuosa*	.	.	.	+	.	.	.	.		.	.	.	+		
= *Furca*	.	.	.	+											
= *Fustis*	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+?		
= *inflexa*	.	.	.	.	.	+									
= *mesogongyla*	.	.	.	+	.	.	.	+							
= *mesotyla*	.	.	+												
= *philippensis*	.	.	.	+											
= *staurogongyla*	.	.	.	+											
* = *Triceros*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
= *Uncus*	.	.	.	+											
68													25		
C. **Polythalamien:** 6.															
**Biloculina pelagica*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Megathyra* —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.					
**Rotalia globulosa*	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?		
* = —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
* = —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
**Spirillina vulgaris*	.	+	.	.	.	.	.	.	+						
6													3		
D. **Entomostraca:** 3.															
Cypris? cribrosa	+														
= ? *laevis*	+														
?	+														
3															
E. **Zoolitharia:** 2.															
**Coniorhaphis robusta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* = *Triceros*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
2	245												84		

Die sämmtlichen bis jetzt bekannten Formen Australiens, welche aus 15 Localitäten beobachtet worden sind, haben 569 Artbestimmungen nöthig gemacht, welche 245 wirkliche, sich an den verschiedenen Orten öfter wiederholende, Arten ergeben haben. Es sind von diesen 245 Arten 125 nur je an einem der 15 Orte vorgekommen, 120 aber, die kleinere Hälfte, sind an verschiedenen Orten beobachtet. Die Frequenz ist in folgendem Verhältniss, wobei nur zu bemerken, dass die Zahl der Analysen nicht von allen

Materialien gleich gross gemacht worden ist, dass meist aber 20 bis 50, nur beim Schwanenfluss 80, gemacht worden sind. Zu jeder Analyse ist etwa ein Nadelkopf gross (1/3 Cubiklinie) Erde benutzt worden. So wurden von den 15 Orten

Lithostylidium rude an 14 Orten.
〃 *laeve* an 12 Orten.
Spongolithis acicularis an 11 Orten.
Eunotia amphioxys
Pinnularia borealis
Lithostylidium Serra
Lithostylidium Amphiodon } an 10 Orten.
〃 *quadratum*
〃 *Trabecula* } an 9 Orten.
〃 *Clepsammidium* an 8 Orten.
Gomphonema gracile
Pinnularia viridis
Lithosphaeridium irregulare
Lithostylidium denticulatum
〃 *unidentatum* } an 7 Orten.
Himantidium Arcus
Lithodontium Bursa
〃 *furcatum*
Lithostylidium clavatum } an 6 Orten.
Cocconeïs finnica
Pinnularia australis
〃 *macilenta*
Trachelomonas laevis
Synedra Entomon
Lithodontium nasutum
〃 *rostratum*
Lithostylidium angulosum
〃 *spiriferum*
〃 *obliquum*
Spongolithis Fustis } an 5 Orten.

beobachtet.

Aus Neuholland und den dicht angrenzenden Inseln sind von den 245 Arten 206 gewonnen worden; aus den entfernteren Inseln Australiens sind im Ganzen 84 Arten bekannt, von denen 35 in Neuholland nicht vorgekommen.

Unter 50 Generibus, in welchen die 245 Arten übersichtlich gemacht worden sind, sind nur 4 aussereuropäische: *Rhizonotia, Monogramma, Tetragramma* und *Terpsinoë*, jedes nur mit einer Species. Die Zahl der eigenthümlichen Arten der allgemein verbreiteten Gattungen ist ziemlich ansehnlich und ihre Uebersicht wird späterhin vergleichend gegeben werden. — Im Quellwasser Australiens giebt es *Entomostraca*, und die nirgends bisher beachteten Süsswasserschwämme anderer zahlreicher Arten gehören auch dort zu den geologisch einflussreichen Naturkörpern.

Dass *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* 10 Mal beobachtet wurden, ist bemerkenswerth.

ASIEN.

Für den Zweck dieses Werkes wird die grosse Ländermasse von Asien in 4 Hauptheilen übersichtlich gemacht. Unter dem Westlichen Asien werden hier nur die Caucasus-Länder bis zum caspischen Meere, Klein-Asien, Syrien und das ganze Arabien, als die vom rothen, persischen, Mittel-, schwarzen und caspischen Meere scharf abgegrenzten Ländermassen verstanden. Das Nördliche Asien bilden Sibirien und die Kirgisensteppen mit der Grenze westlich am Uralgebirge und Uralflusse, am Altai-Gebirge im Süden, in Ochotsk Kamtschatka und den Aleutischen Inseln im Osten, d. i. von 50 bis 55° nördlicher Breite bis zum Eismeer. Als Central-Asien werden die Länder östlich vom caspischen Meere, mit dem Altai-Gebirge, dem Beikal-See und der tungusischen Meeresküste in der Mandschurei als nördlicher Grenze betrachtet, wobei die tibetanischen Hochgebirge, als südliche Grenze, eingeschlossen sind, zwischen 30 bis 55° nördl. Breite. Das südliche Asien endlich ist durch Persien, die 3 Indien, den indischen Archipel, China und Japan gebildet.

WESTLICHES ASIEN.

CAUCASUS-LÄNDER.

Die ersten Verhältnisse des kleinsten Lebens in den Caucasus-Ländern wurden von mir im Jahre 1843 aus kleinen Erdtheilchen ermittelt, welche mir der Botaniker und nachmalige Reisende in Indien, Herr Dr. Philippi, von den durch Herrn Professor Koch vom Caucasus an das königliche Herbarium eingesandten Pflanzen auf mein Ansuchen sorgfältig ablöste. Fast gleichzeitig erhielt ich durch Herrn von Helmersen's in Petersburg, des ehemaligen freundlichen Reisegefährten in Sibirien, Güte eine fossile Infusorienerde von Surdseli bei Achalzik, und später sind durch die glückliche Rückkehr des Herrn Prof. Koch 1844, sowie durch seine zweite Reise 1846 sehr reiche Materialien aus den gesammten Caucasus-Ländern auf meinen besondern Wunsch ausgewählt, eingesammelt und meiner directen mikroscopischen Untersuchung zugänglich gemacht worden. Ueber diese Materialien ist schon in den Jahren 1843, 1844 und 1845 der Berliner Akademie der Wissenschaften Bericht erstattet worden, und die Resultate werden hier erweitert in Uebersicht gebracht.

XVIII.

SOMCHETIEN, DISTRICT ABOTZ. ARMENIEN.

An den Wurzeln eines Riedgrases (*Carex*), das Herr Prof. Koch aus Ilwa im armenischen Hochgebirge eingesandt, fand sich 1843 ein sehr kleines Erdtheilchen. Die mikroscopische Analyse liess darinnen 2 bekannte kieselschalige Polygastern und eine Species von Pflanzenkieseltheilen erkennen.

Eben so fanden sich in einem Körnchen Erde einer von Karagatsch ebendaselbst stammenden Pflanze, welche Herr Dr. Philippi auf mein Ansuchen abgenommen hatte, 1 kieselschaliges Polygastricum und 1 Pflanzenkieseltheil.

	Ilwa.	Karagatsch.
Kieselschalige Polygastern: 2.		
Eunotia amphioxys	+	
Pinnularia borealis	+	+
Phytolitharien: 1.		
Lithostylidium rude	+	+

Die Erhebung beider Localitäten über den Meeresspiegel beträgt nach Herrn Prof. Koch 5—6000 Fuss.

Nach einem von mir in der Instruction der Berl. Akademie der Wissenschaften für Herrn Prof. Koch ausgesprochenem Wunsche, dass sich derselbe mit planmässigem Einsammeln von Materialien für die mikroscopische geologische Forschung beschäftigen möge, gingen im Jahre 1843 noch reichhaltige Materialien direct vom Caucasus bei mir ein. Aus dem Quellenlande des Euphrat und Araxes waren Flussniederschläge und Ackererden in kleinen Proben gesammelt, einzeln sorgfältig verpackt und bezeichnet worden, worüber am 27. Juni 1843 von mir Bericht erstattet wurde. Es waren aus 10 Localitäten stammende Proben, welche, bis auf eine sterile, sämmtlich ergiebig an kleinen Lebensformen waren. Jetzt sind 28 Localitäten zugänglich geworden: 6 aus dem pontischen Gebirge und dem Flussgebiet des Tschoruk, 6 aus dem südöstlicheren Quellengebiet des Euphrat und Murad, 3 aus dem des Araxes, beides im Hochgebirge Armeniens. Aus eben diesem Hochgebirge gehören 5 dem nördlicheren Quellengebiete des Kur an, und 5 andere gehören zum Südabfalle und Wassergebiete des Caucasus-Gebirges in Mingrelien, Georgien oder Grusien und Daghestan, wozu hier noch eine vom Nordabfalle des Caucasus bei den Bädern und eine von Taman hinzu genommen worden sind. Die 2 von Somchetien verzeichneten liegen südlich von Tiflis zwischen dem Quellengebiete des Kur und Araxes in Hocharmenien, und könnten auch zum Araxes gezogen werden.

Am Meisten ist hier das grosse Quellen-Hochland Armenien, welches seine berühmten Ströme in 3 Meere sendet, berücksichtigt, doch ist auch der Kaukasus mannichfach berührt. Die Uebersicht des kleinsten Lebens schliesst sich am Besten an die Quellen- und Flussgebiete, mit denen es sich über die Länder nothwendig verbreitet. — Der Murad und Euphrat des südöstlichen Hochlandes Armeniens verbinden sich noch im Gebirge und strömen als Euphrat, zuletzt, mit dem Tigris verbunden, als Shat el arab dem persischen Meerbusen zu. Von der Tauruskette, dem südlich an das armenische Hochland angrenzenden Quellengebiet des Tigris sind bisher keine Materialien zugänglich gewesen. — Der Kur und Araxes im nordöstlichen Hochgebirge Armeniens wenden sich, erst im weiten Bogen getrennt, im unteren Laufe in den Ebenen gegen das caspische Meer hin einander wieder zu, und vereinigen sich erst nahe bei ihrer Einmündung in das caspische Meer. Die Gewässer des pontischen Gebirges sammelt der Tschoruk und führt sie sammt den benachbarten Armeniens, sowie der Rion die südlich vom Kaukasus und der Wasserscheide des Kur kommenden armenischen Gewässer, dem schwarzen Meere zu. In den Rion fliesst, vom Kaukasus kommend, besonders der hier berücksichtigte Zkbenisskhal oder Pferdefluss in Mingrelien. — Das Daghestan, zwischen den 2 südöstlichen Schenkeln des Kaukasus-Gebirgszuges gelegen, leitet dessen Gewässer mit ihren Lebensformen zum caspischen Meere hin, in dessen Nähe die hier erwähnten Orte Kuba und Rustoff liegen.

Zuerst werden die Oberflächenverhältnisse des Pflanzenbodens als Acker- und Sumpferden erläutert, dann die vorweltlichen, fossilen, davon abhängigen Gebirgsarten dieser Länder vergleichend in Uebersicht gebracht.

DAS PONTISCHE GEBIRGE UND DAS TSCHORUK-GEBIET.

XIX.

ASFEROR-BASCHI, ASFEROS KUPPE.

Herr Prof. Koch hat in seiner Reise im pontischen Gebirge — Wanderungen im Oriente 1843 und 1844. II. pag. 17 — die Stelle geschildert, von welcher in 3500 Fuss Höhe die Pflanze stammt, deren anhängendes Erdkörnchen ich mir erbeten habe. Es fanden sich darin 2 polygastrische Kieselschalen-Thierchen und 9 Pflanzenkieseltheile mit unorganischem Sande und weichen, verrotteten Pflanzentheilen gemischt.

Polygastern.
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.

Phytolitharien.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
Lithostylidium clavatum.
" *crenatum.*
" *laeve.*
" *rude.*
" *securiforme.*
" *serpentinum.*
" *Trabecula.*

Dass gerade diese 2 von den zahllosen Polygastern allein vorkommen, ist nicht ohne Wichtigkeit. Alle Formen sind bekannte, weit verbreitete Gestalten.

XX.

TSCHARAN-TASCH.

Der Tscharan-Tasch — Herr Prof. Koch übersetzt es l. c. II. p. 18 „Echo-Felsen" — ist eine Alpenkuppe von nahe an 7000 Fuss Erhebung über dem Meere. Schnee fand sich in Schluchten um den Reisenden in den ersten Tagen August's, und er sah

dergleichen in 400 Fuss Tiefe unter sich. Die von mir analysirte Pflanzenerde der Gegend zeigte in kleiner Menge 3 Polygastern und 7—8 Phytolitharien.

Polygastern.	*Lithostylidium Amphiodon.*
Difflugia areolata.	⸗ *calcaratum.*
Gomphonema gracile.	⸗ *clavatum.*
Pinnularia borealis.	⸗ *denticulatum.*
	⸗ *rude.*
Phytolitharien.	⸗ *Trabecula.*
Lithodontium rostratum.	*Spongolithis acicularis?*

Nur *Pinnularia borealis* ist zahlreich zwischen den Phytolitharien, unter denen das sonst seltene *L. calcaratum* häufig ist.

XXI.

DSHIMIL.

Die Herrenburg des Dorfes Dshimil nahm Herrn Prof. Koch gastlich auf. Er fand die barometrische Höhe nahe 6000 Fuss: l. c. II. p. 25. Ein untersuchtes Erdkörnchen des Pflanzenbodens, dessen Flor der Reisende mit Begeisterung beschreibt, ergab mir 19 Polygastern und 11 Phytolitharien.

Polygastern.	*Stauroptera.*
Cocconema lanceolatum.	*Surirella bifrons.*
Difflugia areolata.	⸗ *splendida.*
Eunotia Diodon.	*Trachelomonas laevis.*
⸗ *praerupta.*	**Phytolitharien.**
Fragilaria diophthalma.	*Lithodontium furcatum.*
⸗ *rhabdosoma?*	⸗ *rostratum.*
Himantidium gracile.	*Lithostylidium calcaratum.*
Navicula amphioxys.	⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *Silicula.*	⸗ *denticulatum.*
Pinnularia borealis.	⸗ *Formica.*
⸗ *chilensis.*	⸗ *rude.*
⸗ *Dactylus.*	⸗ *securiforme.*
⸗ *? inaequalis.*	⸗ *Serra.*
⸗ *viridis.*	⸗ *Trabecula.*
Stauroneïs Phoenicenteron.	⸗ *unidentatum.*

XXII.

DSHIMIL-BASCHI, BERGKUPPE DSHIMIL.

Unter dem Ortsnamen Dshimil-baschi hat mir Herr Koch eine andere Pflanzenerde mitgetheilt, welche von dem ebenda p. 33 von ihm beschriebenen, höchsten, gegen 9000 Fuss hohen, Bergrücken stammt, auf dem er ebenfalls prächtige, wenn auch den europäischen Formen verwandte, Pflanzen sammelte. In der an kleinen Lebensformen sehr reichen Erde liessen sich bis jetzt folgende Species bestimmen.

Polygastern: 23.	*Stauroneïs Semen.*
Amphora libyca.	*Stauroptera —?*
Arcella Globulus.	*Surirella lepida?*
Cocconema leptoceros.	*Tabellaria trinodis.*
Difflugia areolata.	*Trachelomonas laevis.*
Eunotia Diodon!	**Phytolitharien**: 13.
Gomphonema gracile.	*Lithodontium Bursa.*
Himantidium Arcus.	*Lithostylidium Amphiodon.*
⸗ *gracile.*	⸗ *calcaratum.*
Navicula dilatata.	⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *Silicula.*	⸗ *crenatum.*
Pinnularia borealis.	⸗ *denticulatum.*
⸗ *chilensis*	⸗ *laeve.*
⸗ *Dactylus.*	⸗ *Ossiculum.*
⸗ *dicephala.*	⸗ *rude.*
⸗ *inaequalis.*	⸗ *Serra.*
⸗ *viridis.*	⸗ *serpentinum.*
Stauroneïs gracilis.	⸗ *unidentatum.*
⸗ *Phoenicenteron.*	⸗ *ventricosum.*

Diese beiden Lokalitäten unterscheiden sch bei sonst grosser Uebereinstimmung der Formen durch den Mangel der häufigen Surirellen auf dem höheren Punkte, und durch grosse Frequenz der *Pinnularia dicephala* dafür; andere wesentliche Charactere mögen in vereinzelten Formen liegen. Bemerkenswerth für beide scheint noch die geringe Frequenz der *Eunotia amphioxys*, von der nur auf dem höhern Punkte ein Fragment, auf dem andern gar keine Spur erkannt wurde. Ebenso ist der Mangel der Spongolithen bemerkenswerth.

XXIII.

KEWAK-DAGH.

Der höchste Punkt, welchen Prof. Koch im pontischen Gebirge erreicht hat, ist der Bergpass am Kewak-Dagh, welcher von den beiden höchsten Gebirgskuppen, deren eine der Khatschkar ist, mit ewigem Schnee weit überragt wird. Der betretene Bergpass hat nach Herrn Koch wohl wenig unter 10,000 Fuss Erhebung, l. c. II. p. 101.

Die von mir analysirte Erdprobe des Vegetationsbodens hat folgende Formen erkennen lassen:

Polygastern: 20.

Amphora libyca.
Arcella Enchelys
Cocconema Leptoceros.
Eunotia Argus?
Difflugia areolata.
Fragilaria nodulosa.
Gomphonema gracile.
Himantidium gracile.
Navicula Bacillum.
„ *Silicula.*
Pinnularia borealis.
„ *Dactylus.*
„ *decurrens.*
„ *Semen.*
„ *viridis.*
Stauroneïs gracilis.
Stauroptera parva.
Synedra Entomon.
„ *Ulna.*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 17.

Lithodontium platyodon.
„ *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
„ *angulatum.*
„ *annulatum.*
„ *calcaratum.*
„ *clavatum.*
„ *crenatum.*
„ *denticulatum.*
„ *granulatum.*
„ *laeve.*
„ *Ossiculum.*
„ *rude.*
„ *serpentinum.*
„ *Serra.*
„ *Taurus.*

Fichten Pollen.

Auch hier ist der Mangel von *Eunotia amphioxys* auffallend, und der der Spongolithen bemerkenswerth. Viele Phytolitharien gehören bekannten typischen Grasbildungen an, wobei die Seltenheit und der Mangel an *Lithostylidium Clepsammidium* charaktergebend ist. Ein kleiner, weisser Säulencrystall ist unter den unorganischen Theilen.

XXIV.

TSCHABANTZ-DEREH. UNTERES TSCHABANTZ-THAL.

Am südlichen Abhange des pontischen Gebirges, vom Kewak-Dagh herabsteigend, gelangte Prof. Koch in das Gebiet des Tschoruk-Flusses, und dieses Tschabantz-Dereh ist das Thal eines seiner Nebenflüsse. Hier am südlichen Abhange war die Vegetation wesentlich verändert; der durchaus europäische, durch Grasreichthum weiche, Charakter der nördlichen Seite war in einen ächt orientalisch-kaukasischen, d. h. grasarmen und gestrüppreichen verwandelt (l. c. II. p. 35). Ich erhielt auf mein Ansuchen nach der Rückkehr einige im October gesammelte Pflanzenerden, und habe folgende Formen des kleinsten Lebens daraus entwickelt.

Polygastern: 10.

Arcella Globulus.
Difflugia oligodon.
Eunotia amphioxys.
Fragilaria rhabdosoma?
Gomphonema gracile?
Pinnularia borealis.
Stauroneïs linearis.
Stauroptera parva.
Synedra Entomon.
„ *Ulna.*

Phytolitharien: 8.

Lithostylidium clavatum.
„ *crenatum.*
„ *denticulatum.*
„ *laeve.*
„ *Ossiculum.*
„ *Rhombus.*
„ *rude.*
„ *Trabecula.*

Die kleine Erdprobe ist nicht reich an Formen und daher nicht geeignet, die Localverhältnisse genügend zu charakterisiren.

Die Zahl der beobachteten Arten der kieselerdigen, erdbildenden Süsswasser-Organismen des kleinsten Lebens im ganzen pontischen Gebirge, und in bis 10,000 Fuss Erhebung, beträgt hiernach 66 Arten, nämlich 41 schalenführende Polygastern und 25 erkennbar geformte Pflanzen-Kieseltheile oder Phytolitharien.

Von kalkschaligen kleinen Organismen fand sich nirgends im pontischen Gebirge eine Spur.

DAS HOCHLAND ARMENIEN IM EUPHRAT- UND MURAD-GEBIET.

XXV.

[illegible]

Beim Dorfe Baskan, [illegible] 5000 Fuss Erhebung, ist eine warme Mineralquelle mitten im Geröll einer blasigen [illegible] Sie ist nach Prof. Koch alkalischer Natur, und besitzt

eine Temperatur von 28° R. bei 15° Lufttemperatur im October. Baskan-Su ist der obere Theil des Tscharbuhur-Su, südlich vom Berg der Tausend Seen (Bin-Göhl-Dagh. Koch l. c. II. p. 380). Die im Jahre 1844 von Prof. Koch mir direct von dort zugesandte Erdprobe aus dem Schlick des Bassins wurde schon 1844 mit analysirt. Es sind bei wiederholter Revision des Materials folgende Formen bestimmbar geworden.

Polygastern: 23.
Amphora libyca.
Cocconema lanceolatum.
Difflugia oligodon.
Eunotia amphioxys.
" *? Arcus (Navicula Arcus).*
" *gibba.*
" *gibberula.*
" *Librile?*
Fragilaria rhabdosoma.
Gallionella laevis.
" *punctata?*
Gomphonema gracile.
Navicula fulva.
" *leptocephala.*
" *Semen?*
Pinnularia amphioxys.
" *viridis.*
Stauroneïs gracilis.
" *Isostauron.*
" *parva.*
Surirella amphibola.
Synedra Entomon.
" *Ulna.*

Phytolitharien: 17.
Lithodontium furcatum.
" *nasutum.*
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *clavatum.*
" *denticulatum.*
" *Formica.*
" *obliquum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *spinulosum.*
" *Trabecula.*
" *undatum.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
" *apiculata.*
" *foraminosa.*

Bimsteinfragmente als feiner trachytischer Sand.

Diese Formen bilden nicht das Ganze, aber einen wesentlichen Theil, etwa die Hälfte des Volumens der mir zugekommenen Erde. Das Uebrige sind rundliche Crystalldrusen oder vielmehr strahlige Crystallkugeln von kohlensaurem Kalk mit einem reichlichen feinen, trachytischen Sande, welcher bei polarisirtem Licht einfach lichtbrechend, daher glasartig ist und entschieden farbige, oft grüne Theilchen (Obsidian?) enthält. Die vorherrschenden Formen sind *Navicula Semen, Navicula leptocephala* und *Fragilaria rhabdosoma.* Alle übrigen sind vereinzelt. *Surirella amphibola* ist eine neue Art. Merkwürdig ist auch *Eunotia? Arcus*, die bisher nur in der Carlsbader Quelle vorgekommen und welche ich 1838 *Navicula Arcus* nannte und abbildete. Vergl. Artahan XXXIV.

XXVI.

TSCHARBUHUR-SU.

Der Tscharbuhur-Su entsteht aus der Vereinigung des Baskan-Su mit dem Koschkar-Su. Er liegt im Centrum des armenischen Hochlandes und ergiesst sich in den Murad. Etwas liegt er tiefer als Baskan (Koch l. c. II. p. 378, 379). Die aus immer noch gegen 4000 Fuss Höhe stammende Probe eines Quellabsatzes am Tscharbuhur-Su sandte Herr Prof. Koch direct von dort an mich nach Berlin. Ich habe darüber bereits im Juni 1844 in der Berliner Akademie mit Vorlegung sämmtlicher darinnen beobachteter Formen in Abbildung und Präparaten berichtet (s. Monatsbericht 1844 p. 254). Das Speciellere wird hier zuerst mitgetheilt. Es fanden sich:

Polygastern: 40.
Amphora gracilis.
" *libyca.*
Arcella Enchelys.
" *Globulus.*
Campylodiscus —?
Cocconeïs borealis.
" *finnica.*
Cocconema lanceolatum.
" *leptoceros.*
" *Lunula.*
Difflugia adunca.
" *oligodon.*
" *tessellata.*
Eunotia amphioxys.
" *Diodon.*
Fragilaria hyemalis.
" *mesodon.*
" *nodulosa.*
Gallionella Coscinodiscus.
" *distans.*
Gomphonema clavatum.
" *gracile.*
Himantidium gracile.
Meridion vernale.
Navicula affinis.
" *amphioxys.*
" *dilatata.*
" *mesotyla.*
" *Silicula.*
" *undosa.*
Pinnularia chilensis.
" *inaequalis.*
" *viridis.*
Podosphenia Pupula.
Stauroneïs gracilis.
Stauroptera Isostauron.
" *parva.*
Surirella lepida.
Synedra spectabilis.
" *Ulna.*

Phytolitharien: 8.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulosum.*
" *denticulatum.*
" *laeve.*
" *rude.*
" *serpentinum.*
Spongolithis acicularis.

Mehrere ganz eigenthümliche neue Formen der Gattungen *Difflugia, Fragilaria* und *Surirella* zeichnen diesen an Lebensformen so reichen Erdschlick auffallend aus. *Pinnularia borealis* fand sich nicht, aber ein *Campylodiscus* und ein Spongolith als weitere charactergebende Formen.

XXVII.

GOECK-SU.

Goeck-Su, das blaue Wasser, ist ein Nebenfluss des Tusla-Tschai, welcher zum Murad fliesst. Die von Herrn Prof. Koch von dort nach Berlin direct gesandte Schlickprobe der Quelle des Goeck-Su auf der Wasserscheide des Murad und Araxes in 7—8000 F. Höhe wurde im October 1843 gesammelt und im Juni 1844 in Berlin von mir analysirt. Das speciellere Lokalverzeichniss der Formen ist folgendes:

Polygastern: 23.
Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
Cocconema lanceolatum.
〃 *Leptoceros.*
Difflugia adunca.
Eunotia amphioxys.
Gomphonema gracile.
Navicula amphirhynchus.
〃 *fulva.*
〃 *Semen.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *borealis.*
〃 *Crux.*
〃 *dicephala.*
〃 *inaequalis.*
〃 *Placentula.*
〃 *viridis.*
Podosphenia Pupula.
Stauroneïs gracilis.
Stauroptera parva.
Synedra Entomon.
〃 *scalaris.*
〃 *Ulna.*

Phytolitharien: 11.
Amphidiscus truncatus.
Lithodontium Bursa.
〃 *furcatum.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulosum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

Weisse und grünliche Säulencrystalle.

Die vorherrschenden Formen sind *Amphora libyca, Navicula Semen* und *Synedra Ulna,* die übrigen sind vereinzelt. Uebrigens bilden die organischen Formen nicht die Hauptmasse, sondern sie sind in einen feinen vulkanischen (trachytischen) Sand zahlreich eingebettet. Viele sind lebend eingetrocknet. Gefrittete Formen fanden sich nicht, mithin ist keine Verbindung derselben mit der vulkanischen Thätigkeit erkannt.

XXVIII.

CHYNNYS-SU ODER CHNUSS-SU, AUCH TUSLA TSCHAI.

Eine kleine im October gesammelte Erdprobe aus der 5500 Fuss erhabenen Ebene von Chynnys am Tusla (Tschai)-Flusse, welcher sich in den Murad ergiesst (Koch l. c. II. p. 353, 357, 367, 403), und die mit den obigen schon 1844 vorläufig analysirt wurde, zeigte folgende kleine Lebensformen.

Kalkschalige Polygastern: 7.
Amphora gracilis.
Eunotia amphioxys.
〃 *Argus.*
〃 *Textricula.*
Navicula leptocephala.
〃 *Semen.*
Pinnularia borealis.

Kalkschalige Polythalamien: 1.
Textilaria globulosa.

Kieselerdige Phytolitharien: 10.
Lithodontium furcatum.
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *crenatum.*
〃 *laeve.*
〃 *Rectangulum.*
〃 *rude*
〃 *serpentinum.*
〃 *Serra.*

Die Erde besteht in ihren feinen Theilen vorherrschend aus einem feinern unorganischen Mulm, zum Theil Kalkerde, zum Theil Kieselerde, mit wenig Sandtheilchen als Gebirgsfragmenten, unter denen keine entscheidenden vulkanischen erkennbar waren. Alle organischen Formen vereinzelt und untergeordnet. Ein deutliches Fragment der *Textilaria globulosa* mag wohl die Nähe von Kreidegebirgen wenigstens bei den Quellen anzeigen. In dem kalkigen Mulm sah ich die kleinen morpholitischen Ringe der Kreide nicht.

XXIX.

MUSCH.

Auch aus der Ebene von Musch, einer gegen 1500 Häuser und ebenso viel Familien enthaltenden Stadt an dem unbedeutenden Bergbache Musch-Su, welche auf einer 3500 bis 3800 Fuss über das Meer erhabenen Thalebene liegt (Koch l. c. p. 400, 403—405), sammelte Prof. Koch im October eine Probe von Dammerde, die er im Jahr 1844 direct nach Berlin sandte. Sie wurde schon damals mit den übrigen analysirt. Die specielleren Formen werden hier erst genannt.

Polygastern: 19.
Amphora gracilis.
〃 *libyca.*
Biblarium? gibbum.
Cocconeïs? Crux.
〃 *stellata.*
Eunotia amphioxys.
Fragilaria mesodon.

Fragilaria rhabdosoma.
Gomphonema gracile.
Hyalococcus asiaticus.
Navicula aequalis.
" *Amphirhynchus.*
" *fulva.*
Pinnularia Placentula.
Podosphenia —?
Surirella brevis.
" *Librile.*
Synedra Entomon.
" *Ulna.*

Phytolitharien: 9.
Lithodontium furcatum.
" *nasutum.*
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *crenatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Securis.*
" *Serra.*

Die Erdprobe ist ein feiner trachytischer Sand, in welchem besonders die neue sehr kleine *Cocconeïs stellata* in unbeschreiblicher Menge ist. Fast alle Sandkörnchen sind dicht von ihr bedeckt und incrustirt. *Biblarium? gibbum* ist eine sehr ausgezeichnete neue, aber kleine Form, und sie ist mit *Fragilaria rhabdosoma* die nächst zahlreichste.

XXX.

KARA-SU.

Der Fluss Kara-Su liegt in der Ebene von Musch. Eine Stunde von der Stadt passirte Prof. Koch die Brücke (l. c. p. 410, 412). Die Erhebung des Ortes ist bei der Brücke 3868 paris. Fuss. Die im October gesammelte Probe des Flussschlickes, welche 1844 direct übersandt und auch damals analysirt wurde, enthält folgende Formen:

Polygastern: 6.
Cocconeïs Pediculus.
Difflugia oligodon.
Eunotia Textricula.
Gallionella punctata?
Pinnularia borealis.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 3.
Lithostylidium rude.
" *undatum.*
Spongolithis Triceros?

Kalkschalige Polythalamien: 9.
Grammostomum connivens.
Miliola elongata.
" *curva.*
Planulina porosa.
" —?
Rotalia globulosa.
" *quaterna.*
Textilaria globulosa.
" *striata.*

Aus diesen, obwohl wenigen Formen, liess sich schon 1844 die geognostisch wichtige Thatsache erschliessen, dass es dort der Kreideformation angehörige Kalkgebirge oder Kalkverhältnisse geben müsse, da die Polythalamien gerade die Formen sind, welche vorherrschend in der Schreibkreide gefunden werden. Durch das später mitgebrachte Material des Herrn Prof. Koch sind Kalkgebirgsarten dort bestätigt worden. In der zweiten Abtheilung dieses Werkes wird specieller davon die Rede sein.

Das Murad-Quellengebiet in Hocharmenien hat in 3500 bis 5500 Fuss Erhebung gerade 100 Arten von kleinen Süsswassergebilden erkennen lassen, nämlich 72 Polygastern und 28 Phytolitharien. Ueberdiess enthält der Flussschlick an 2 Stellen (Chynnys-Su und Kara-Su) Kreide-Polythalamien.

DAS HOCHLAND ARMENIEN IM ARAXES-GEBIET.

XXXI.

WARME MINERALQUELLE BEI HASSAN KALEH.

Aus den 5181 Fuss hoch gelegenen Mineralbädern von Hassan Kaleh, welche Prof. Koch in seinen Wanderungen im Oriente II. pag. 325 beschreibt, sandte derselbe 1844 auf meine Anregung eine kleine im October gesammelte Probe des erdigen Niederschlages ein, welchen die Wasser absetzen oder dessen Entwickelung sie begünstigen. Das Wasser hatte 29° R. Wärme bei 19° Luftwärme. Es enthält nach ihm Alkalien, Kohlensäure, Eisen und Schwefel. Folgende unsichtbare kleine Lebensformen fanden sich in der Erdprobe, welche schon 1844 mit analysirt, später revidirt worden.

Polygastern: 19.
Amphora libyca.
Cocconema lanceolatum.
Discoplea? Astraea.
" *comta.*
Eunotia amphioxys
" *gibberula.*
" *granulata.*
" *Sphaerula.*
" *Textricula.*
Gomphonema Augur
" *gracile*
Navicula Amphirhynchus.
Pinnularia amphioxys.
" *borealis.*
" *dicephala?*
" *viridis.*
Stauroptera semicruciata.
" *parva.*
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 18.
Lithodontium furcatum.
" *nasutum.*

Lithostylidium Amphiodon.
" angulatum.
" calcaratum.
" curvatum.
" quadratum.
" rude.
" Trabecula.
" unidentatum.
Spongolithis acicularis.
Spongolithis Aratrum.
" Crux Andreae.
" Erinaceus?
" Fustis.
" mesogongyla.
" robusta.

Kuglige Kalkcrystalldrusen.
Bimsteinfragmente.

Der Niederschlag dieser warmen Quelle zeichnet sich durch sehr zahlreiche, starke Spongolithen von eigenthümlicher Art aus, welche schliessen lassen, dass es dort einen brakischen Süsswasserschwamm (*Spongilla*) besonderer Art geben möge, dem sie vielleicht sämmtlich zugehören. Die Hauptformen sind *Spongolithis robusta* und *Erinaceus?* genannt. Ausserdem ist *Stauroptera parva* sehr häufig, ganz ähnlich der 1842 aus Real del monte abgebildeten Form. Dazwischen finden sich zahlreiche Schalen der beiden sehr zierlichen, neuen Arten von *Discoplea*. Das Uebrige sind untergeordnete, seltnere Formen. Die kleinen, strahligen Kalkkugeln und die Bimsteinfragmente bezeichnen das warme Wasser im vulkanischen (trachytischen) Boden deutlich, auch wenn die bestimmte Anzeige davon fehlte.

XXXII.

SAUERBRUNNEN VON KOEPRI-KOEI.

Fast in gleicher Erhebung wie Hassan Kaleh, und nur einige Meilen östlich davon entfernt, liegt an einer alten, merkwürdigen Brücke, welche über den Araxes und Kaleh-Su, beide noch getrennt, zugleich führt, ein jetzt elendes Dorf, welches Koepri-Koei, Brückendorf, heisst. Eine halbe Stunde nordwärts vom Dorfe befinden sich auch Mineralquellen. Sie liegen dicht an einem Bache, in den ihr Wasser sich in solcher Menge ergiesst, dass dieses selbst einen säuerlichen Geschmack annimmt. Lockere Lava, Bimstein, basaltischer Trachyt und vulkanischer Tuff sind der Boden. Nur 2 Quellen sind von den vielen von einiger Bedeutung. Der Geschmack des Wassers ist schwach säuerlich. Eine erhöhte Temperatur ist nicht angemerkt (Koch, Wanderungen II. p. 329, 332). Auch von hier erhielt ich schon 1844 Proben des erdigen Quellabsatzes. Die Untersuchung hat damals und neuerlich folgende Formen ergeben:

Polygastern: 30.

Amphora libyca.
Cocconema lanceolatum.
" leptoceros.
Entomogaster armeniacus.
Eunotia amphioxys.
" Textricula.
Fragilaria granulata.
" rhabdosoma.
Gallionella laevis.
" varians.
Gomphonema gracile.
Navicula Amphisbaena.
" amphioxys.
" fulva?
" Silicula.
Pinnularia viridis.
Podosphenia Pupula.
Stauroneïs lineolata.
Stauroptera cardinalis.
" parva.
Surirella amphibola.
" Librile.
Surirella Myodon.
" splendida.
" striatula.
" undata.
Synedra Entomon?
" fasciculata.
" spectabilis.
" Ulna.

Phytolitharien: 11.

Lithodontium furcatum.
" rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
" angulatum.
" biconcavum.
" hispidum.
" laeve.
" rude.
" Taurus.
" Trabecula.
Spongolithis aspera.

Pilus Ornithorhamphus.
Valvulae Entomostraci.

Besonders zahlreich und charactergebend sind in diesem Quellabsatz die vielen Arten der Gattung *Surirella*, besonders *Surirella striatula*, welche auch in den weniger heissen Karlsbader Quellen häufig ist. Ganz eigenthümlich ist die *Entomogaster* genannte Form, welche als ein bisher unbekanntes Genus angesehen werden kann. *Surirella amphibola* ist nur hier und in Baskan; *Surirella Myodon* ist der amerikanischen gleich; erstere wurde bereits 1844 beschrieben.

XXXIII.

KASBEL-SU.

Der Kasbel ist die Wasserscheide des Murad und Araxes. Der Kasbel-Fluss ist bei seiner Vereinigung mit dem Araxes diesem gleich, so dass er der östliche Quellenarm des Araxes ist. Von einer Quelle des Kasbel-Su, ziemlich in gleicher Höhe wie die vorigen Punkte, erhielt ich von Herrn Prof. Koch einen Quellenabsatz zugesandt, dessen auch schon 1844 im Allgemeinen Erwähnung geschehen. Folgende Formen sind nun daraus specieller ermittelt:

Polygastern: 13.
Amphora gracilis.
" *hyalina.*
" *libyca.*
Cocconema Leptoceros.
Eunotia amphioxys.
Fragilaria hyemalis.
" *mesodon.*
Gomphonema gracile.
Meridion vernale.
Pinnularia amphioxys.
" *Semen.*
Stauroptera parva.
Synedra Ulna.
Phytolitharien: 1.
Spongolithis aspera?

Die ganze übersandte Probe besteht so ausschliesslich aus kieselschaligen Polygastern, dass nur sehr vereinzelte kleine, weisse, cubische Crystalle, welche Kalk zu sein scheinen, dazwischen sind. Ferner ist die ganze Masse ebenso vorherrschend aus *Fragilaria hyemalis* und *F. mesodon* gebildet, dass man nur selten eine andere Form erblickt. *Meridion vernale* und *Gomphonema gracile* sind noch am häufigsten dazwischen.

Aus dem Quellengebiet des Araxes sind in gegen 5000 Fuss Erhebung somit 47 kieselschalige Polygastern und 23 kieselerdige Phytolitharien hiermit festgestellt worden, zusammen 70 Formen des kleinsten erdbildenden Lebens. In keiner der drei Lokalitäten haben sich Spuren von kalkschaligen Polythalamien entdecken lassen; nur Schalen von kalkschaligen *Entomostracis* sind dabei vorgekommen.

DAS HOCHLAND ARMENIEN IM KUR-GEBIET.

XXXIV.

ARTAHAN.

Die Stadt Artahan liegt am östlichen Ende des breiten, gegen 7 Stunden langen Kur-Thales, und ist ähnlich wie Artanudsch gebaut, das etwa 120 Häuser hat. Dem dortigen Hochgebirge giebt Prof. Koch (W. II. p. 205) eine vermuthliche Höhe von 7000 F., und dem Kurthale eine Erhebung von 5500 bis 5800 Fuss. Die mir 1844 übergebene, im August gesammelte, Probe eines Sumpfbodens, auf dessen feuchten Stellen *Lemna* gegrünt hatte, deren Exemplare auch in der Probe vorhanden waren, hat bei der mikroscopischen Analyse folgende Mischung von mikroscopisch kleinen Organismen ergeben:

Polygastern: 56.
Amphora gracilis.
" *libyca.*
Arcella Enchelys.
Cocconeïs finnica.
" *lineata.*
" *Placentula.*
" *undata.*
Cocconema lanceolatum.
" *Leptoceros.*
Coscinophaena Discoplea.
Desmoneïs —?
Difflugia oligodon.
Entomogaster armeniacus.
Eunotia amphioxys.
" *Arcus.*
" *gibba.*
" *gibberula.*
" *granulata.*
" *Librile.*
" *Textricula.*
" *zebrina.*
Fragilaria rhabdosoma.
Gallionella granulata.
" *laevis.*
" *laminaris.*
" *marchica.*
" *procera.*
" *punctata.*
" *varians.*
Gomphonema clavatum.
" *gracile.*
" *longicolle.*
" *minutissimum.*
" *rotundatum.*
" *truncatum.*
Navicula Amphirhynchus.
" *fulva.*
" *Sigma.*
" *Silicula.*
Pinnularia viridula.
" *viridis.*
Podosphenia Pupula.
Stauroneïs Phoenicenteron.
Stauroptera Isostauron.
" *parva.*
Surirella amphibola.
" *Craticula.*
" *lepida.*
" *Librile.*
" *splendida.*
" *striatula.*
" *undata.*
Synedra capitata.
" *Entomon.*
" *spectabilis.*
" *Ulna.*
Phytolitharien: 20.
Lithodontium furcatum.
" *nasutum.*
" *platyodon.*
" *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *biconcavum.*
" *clavatum.*
" *crenatum.*
" *denticulatum.*
" *Ossiculum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *serpentinum.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
" *apiculata.*
" *mesogongyla.*

Entomostraci valvae.

Die vorherrschenden Formen sind *Cocconema lanceolatum, C. Leptoceros, Eunotia amphioxys, E. Librile, Navicula Amphirhynchus, Pinnularia viridula, Fragilaria rhabdosoma, Gallionella laevis, Synedra Ulna* mit *Lithostylidium laeve, L. rude* und *denticulatum.* Sehr ausgezeichnet ist die Lokalität durch die Formen der 3 Genera *Coscinophaena, Desmoneïs* und *Entomogaster.* Auch ist die Anwesenheit

der *Eunotia Arcus* und der 3 Arten von Spongolithen bemerkenswerth. Im Uebrigen enthält die Mischung den trachytischen ähnliche, unorganische Fragmente und einzelne Bruchstücke der Kalkschalen eines *Entomostraci.*

Die Anwesenheit von *Eunotia Arcus* würde den Schluss erlauben, dass warme Quellen dem Orte zufliessen.

XXXV.

TIFLIS IN GRUSIEN.

Der Ort Tiflis, zwischen dem untern und obern Caucasus gelegen, gehört dem Kur-Gebiete an. Eine kleine Erdprobe zeigte folgende daselbst vorherrschend an der Oberfläche verbreitete Formen:

Polygastern: 3.	*Lithostylidium angulatum.*
Difflugia areolata.	= *crenatum.*
Eunotia amphioxys.	= *denticulatum.*
Pinnularia borealis.	= *laeve.*
Phytolitharien: 13.	= *quadratum.*
Lithodontium furcatum.	= *rude.*
= *platyodon.*	= *serpentinum.*
= *rostratum.*	= *Serra*
Lithostylidium Amphiodon.	= *Trabecula.*

Am meisten vorherrschend in der organischen Beimischung sind die Pflanzenkieseltheile, besonders *Lithostylidium crenatum* und *Lithodontium rostratum,* welche Grastheile sind. *Eunotia* und *Pinnularia* sind einzeln in jedem kleinsten untersuchten Theilchen vorgekommen. Die Masse des Volumens bilden feine, unorganische Sandtheilchen, welche vorherrschend doppeltlichtbrechend sind, mit verrotteten Pflanzentheilchen.

XXXVI.

SSALA-OGHLU.

Ssala-Oghlu liegt östlich, nicht fern von Tiflis; ein kleiner tartarischer Ort (Koch, Wander. III. p. 109). Die Erdprobe von daher enthielt folgende Spuren des Organischen:

Polygastern: 2.	*Lithostylidium denticulatum.*
Eunotia amphioxys.	= *quadratum.*
Synedra Entomon.	= *rude.*
Phytolitharien: 4.	
Lithostylidium clavatum.	

Die braungraue Erdprobe besteht vorherrschend aus unorganischen, feinen, unregelmässigen, meist deutlich doppeltlichtbrechenden Theilchen. Dazwischen sind zerstreute, verrottete Pflanzentheilchen und vereinzelte Polygastern und Phytolitharien.

XXXVII.

SSARJAL.

Der Berg Ssarjal, an dessen Fusse Helenendorf, die blühendste der deutschen transcaucasischen Colonien liegt, ist gegen 7000 F. hoch (Koch, Wander. III. p. 172). Die Probe von Pflanzenerde zeigte folgende Gestalten:

Polygastern: 2.	*Lithostylidium denticulatum.*
Eunotia amphioxys.	= *laeve.*
= *Diodon?*	= *Ossiculum.*
	= *quadratum.*
Phytolitharien: 9.	= *rude.*
Lithostylidium angulatum.	= *Trabecula.*
= *clavatum.*	*Spongolithis acicularis.*

Das Vorherrschende sind unorganische Fragmente, zwischen denen verrottete Pflanzentheilchen liegen. Das unverbrennbare Organische bilden in dieser Erde vorwaltend Phytolitharien. Säulenförmige und rhombische kleine Crystalle von weisser und grüner Farbe sind nicht selten, und nur die grünen sind deutlich doppeltlichtbrechend.

XXXVIII.

ARAB.

Arab ist ein Dorf in sumpfiger Gegend am unteren Kur mit Reisspflanzungen und Steppenebenen (Koch, Wander. III. p. 181). Die Erde enthielt:

Polygastern: 2.
Difflugia areolata.
Eunotia amphioxys.

Phytolitharien: 3.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium clavatum.
〃 *laeve.*

Räderthiere.
Callidina? (Philodina?)

Die graubraune Erdprobe besteht vorherrschend aus verrotteten, verbrennbaren, vegetabilischen Theilen, zwischen denen ein feiner doppeltlichtbrechender Sand mit vereinzelten Polygastern und Phytolitharien befindlich ist. Das einzelne Räderthierchen liess sich aufweichen, aber nicht deutlich genug entwickeln, indem es nicht auflebte.

Von der Mehrzahl der Lokalitäten des Kurgebiets sind, der Formen-Armuth halber, nur 5 Analysen nadelkopfgrosser Erdmengen angestellt worden; von Artahan aber sind 20 gemacht.

Die Zahl der beobachteten mikroscopischen Formen beträgt 83 Arten, Polygastern 60, von denen nur 4 nicht in Artahan beobachtet sind, 23 Phytolitharien und überdiess ein Entomostracon.

DIE EIGENTLICHEN CAUCASUS-LÄNDER.

XXXIX.

SCHEMACHI IN SCHIRWAN.

Schemachi ist die Hauptstadt von Schirwan, liegt in einem hüglichen Hochlande in aufsteigender Ebene, die sich dem eigentlichen Caucasus anlagert (Koch, Wander. III. p. 101). In der Pflanzenerde fanden sich folgende selbstständige Lebensformen und Phytolitharien:

Polygastern: 3.
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 6.
Lithodontium Scorpius.
Lithostylidium angulatum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *clavatum.*
〃 *rude.*
〃 *serpentinum.*

Sternförmige weiche Pflanzenhaare.

Die etwas hellbraune Erdprobe hing an *Briza spectabilis* Koch. Sie braust stark mit Säure, ist also stark kalkhaltig. Polythalamien liessen sich nicht erkennen. Der feine, die Masse hauptsächlich bildende, unorganische Sand ist stark doppeltlichtbrechend. Die organischen, verbrennlichen Theile sind vereinzelt eingestreut, aber doch zahlreich. Die Kalktheilchen sind unorganisch.

XL.

KUBA IN DAGHESTAN.

Die Festung Kuba liegt am Flusse gleiches Namens, Kuba-Tschai. In einer kleinen Probe schwarzer Pflanzenerde liessen sich folgende Formen erkennen:

Polygastern: 5.
Arcella Globulus.
Eunotia amphioxys.
Navicula Semen.
Pinnularia borealis.
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 4
Lithostylidium crenatum.
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*

Vorherrschend sind schwarze, verrottete Pflanzentheilchen, aber eingestreute Polygastern und Phytolitharien fehlten in den kleinsten untersuchten Theilchen der Erde niemals, obschon keine Form sehr vorwaltete.

XLI.

RUSTOFF IN DAGHESTAN.

Rustoff, der Hauptort eines Gaues an einem Nebenbache des Welwel (Koch, Wander. III. 491), hat in einer, wie vorige von Herrn Koch stammenden Erdprobe folgende kleinste Lebensformen erkennen lassen:

Polygastern: 7.
Arcella Globulus.
Cocconeïs finnica juvenilis?
Difflugia areolata.
—?
Eunotia amphioxys.
Pinnularia amphioxys?
〃 *viridis.*

Phytolitharien: 13.
Lithodontium furcatum.
〃 *nasutum.*
Lithodontium platyodon.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *serpentinum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.

Die hellgraue Erdprobe enthält vorherrschend einen feinen, weisslichen, den Säuren widerstehenden Sand, dessen Körnchen doppeltlichtbrechend, wie Quarzsand, sind. Dazwischen sind noch feinere Theilchen, welche durch Säuren mit geringer Blasenbildung verschwinden. Es ist mithin ein feiner, kalkiger Mulm zwischen dem Triebsande, ohne jedoch organische Structur zu zeigen. Eingestreut in diese Masse fanden sich in jedem kleinsten geprüften Theilchen organische, kieselerdige Formen und verkohlbare Pflanzenfragmente. Die Phytolitharien sind zahlreicher als die Polygastern; alle vereinzelt.

XLII.

DIE CISCAUCASISCHEN BÄDER IN TSCHERKESSIEN.

Die russischen ciscaucasischen Bäder liegen nahe der Mitte auf der Nordseite des Caucasusgebirges bei der Stadt Pjatigorsk, 2 Meilen von Georgieffsk (Koch, Reise II. p. 517). Am Fusse des 2800 Fuss hohen Maschuk, eines kegelförmigen Kalkberges, und in dessen Nähe sind eine Reihe von Mineralquellen der verschiedensten Art, die nach Herrn Koch's Bericht zu den ausgezeichnetsten der gleichen Art gehören möchten. Heisse Schwefel-, Sauer-, Eisen- und alkalische Wasser finden sich zahlreich in wenigen Meilen Entfernung von einander. Die 7 heissen Schwefelquellen am Fusse des Maschuk haben 56 bis 58° R., wo sie am heissesten sind. Ein wenig Pflanzenerde aus jener Gegend hat folgende 16 Formen ergeben:

Polygastern: 2.
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis?

Phytolitharien: 13.
Amphidiscus truncatus?
Lithodontium platyodon.
Lithostylidium Catena.
⸗ *clavatum.*
⸗ *crenatum.*
⸗ *denticulatum*
⸗ *laeve.*
Lithostylidium (Ossiculum? v. Amphidiscus trunc.).
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *serpentinum.*
⸗ *Serra.*
⸗ *unidentatum.*
Spongolithis mesogongyla.

Polythalamien: 1.
Rotalia globulosa?

Grünliche Crystallsäulen.

Die Probe ist ein bräunlich-schwarzer Humus mit Pflanzenzasern durchwirkt. Von Polygastern sind nur die beiden Hauptweltformen, und nicht selten, vorhanden. Die Spongolithen und *Amphidiscus* deuten auf Süsswasserschwämme der Gegend. Die *Rotalia globulosa?* zeigt Kalkfelsen aus der Kreidebildung an.

XLIII.

TSKHENIS-TSKAL (ZKHENISSKAL), PFERDEFLUSS IN MINGRELIEN, DEM ALTEN KOLCHIS.

Der Tskhenistskal (nach Herrn Koch's Mittheilung, Reise II. p. 173 der raschlaufende Hippos der Griechen) bildet die östliche Grenze des Fürstenthums Mingrelien, des alten Kolchis. Er ist ein Zufluss des Rion, welcher der Phasis der alten Geschichte ist. In der erhaltenen Pflanzenerde fanden sich:

Polygastern: 6.
Arcella Enchelys.
Amphora gracilis.
Gallionella laevis.
Navicula gracilis.
⸗ *Sigma juv.*
Pinnularia —?
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 4.
Lithostylidium curvatum.
Lithostylidium Ossiculum.
⸗ *quadratum.*
⸗ *Trabecula.*

Weiche Pflanzentheile.
Einfache glatte Pflanzenhaare.

Polythalamien: 3.
Grammastomum.
Rotalia globulosa.
Textilaria globulosa.

Die Probe ist eine gelbliche, mit weissen, feinen Kalktheilchen gemischte Erde. Diese Kalktheilchen sind Kreide-Polythalamien, woraus sich auf Anwesenheit einer solchen Gebirgsart in jener Gegend schliessen lässt. Es ist diess noch dadurch wohl ausser Zweifel gestellt, dass die kleinen charakteristischen, ringförmigen Morpholithen der Schreibkreide in der Erde vorkommen. Die Polythalamien sind zahlreich, nur oft der Auflösung ihrer Formen sehr nahe und dadurch schwer erkennbar. Alles übrige Organische ist sehr vereinzelt.

XLIV.

HALBINSEL TAMAN AM ASOWSCHEN MEERE.

Vom Westende des Caucasus habe ich durch Herrn Prof. Koch aus der, durch ihre sogenannten Schlammvulkane ausgezeichneten, Halbinsel Taman eine Erdprobe erhalten, die er, an einer Pflanzenzwiebel anhängend, mitgebracht. Sie enthielt 19 organische Formen.

Polygastern: 5.

Arcella Enchelys.
Eunotia amphioxys.
Navicula Semen.
Pinnularia borealis.
Synedra scalaris.

Phytolitharien: 19.

Lithodontium furcatum.
〃 *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
〃 *biconcavum.*
Lithostylidium clavatum.
〃 *crenatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *rude.*
〃 *serpentinum.*
〃 *Serra.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*

Grünliche Crystallsäulen.

Die kleine Erdprobe war schwärzlich und enthielt besonders häufig *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* zwischen doppeltlichtbrechenden, quarzartigen Sandtheilchen und Bimsteinfragmenten mit einzelnen grünlichen Crystallsäulen.

Die Gesammtzahl der vom eigentlichen Caucasus hiermit bekannten kleinen, erdbildenden Organismen beträgt 44; davon sind 17 Polygastern und 27 Phytolitharien. Die Polythalamien gehören allein sicher den Meeresbildungen an.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES ERDBILDENDEN OBERFLÄCHEN-LEBENS DES SÜSSWASSERS IN DEN CAUCASUS-LÄNDERN.

	PONTISCHES GEBIRG.						HOCH-ARMENIEN. Euphrat- und Murad-Gebiet.						HOCH-ARMENIEN. Araxes-Gebiet.			HOCH-ARMENIEN. Somchetien.		HOCH-ARMENIEN. Grusien, Kurgebiet.					CAUCASUS.					
	Asferos baschi.	Tscharan-Tasch.	Dshimil.	Dshimil-baschi.	Kewak-Dagh.	Tschabanz-Thal.	Tscharbulur-Su.	Baskan.	Goek-Su.	Chynnys-Su.	Musch.	Kara-Su.	Hassan-Kaleh.	Koepri-Koei.	Kasbel-Su.	Ilwa.	Karagatsch.	Artahan.	Tiflis.	Ssala-Oghlu.	Ssarjal.	Arab.	Schemachi.	Kuba.	Rustoff.	Ciscaucasische Bäder.	Zkhenisskhal.	Taman.
Polygastern.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Amphora gracilis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *hyalina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *libyca*	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+										
Arcella Enchelys	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Globulus*	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
Biblarium? gibbum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Campylodiscus	.	.	.	.	.	.	+																					
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	.	.	+																					
〃 *Crux*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *finnica*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?				
〃 *lineata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *Pediculus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
〃 *Placentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *stellata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *undata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Cocconema lanceolatum	.	.	+	.	.	.	+	+?	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+										
〃 *leptoceros*	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+?										
〃 *Lunula*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.											
Coscinophaena Discoplea	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Desmoneïs —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Difflugia adunca	.	.	.	.	.	.	+	.	+																			
〃 *areolata*	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+			
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	+																					
〃 *oligodon*	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+										
〃 *tessellata*	.	.	.	.	.	.	+																					
〃 *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Discoplea Astraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+										
〃 *comta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
Entomogaster armeniacus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+										
Eunotia amphioxys	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
〃 *? Arcus*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *Argus*	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+																		
〃 *Diodon*	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *gibberula*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+										
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+										
〃 *Librile*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *praerupta*	.	.	+																									
〃 *Sphaerula*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?															
〃 *Textricula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	+	+	.	.	.	+										
〃 *zebrina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Fragilaria diophthalma	.	.	+																									
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *hyemalis*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *mesodon*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+													
〃 *nodulosa*	.	.	.	.	+	.	+																					
〃 *rhabdosoma*	.	.	+?	.	.	+?	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+										
Gallionella distans	.	.	.	.	.	.	+																					
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										

	PONTISCHES GEBIRG.						HOCH-ARMENIEN. Euphrat- und Muradgebiet.						Araxes-Gebiet.			Somchetien.		Grusien, Kurgebiet.					CAUCASUS.					
	Asferos-baschi.	Tscharan-tasch.	Dshimil.	Dshimil-baschi.	Eewan-Dagh.	Tschabanz-Thal.	Tscharbahur-Su.	Baskan.	Goeck-Su.	Chynnys-Su.	Musch.	Kara-Su.	Hassan-Kaleh.	Koepri-Koei.	Kasbel-Su.	Ilwa.	Karagatsch.	Artahan.	Tiflis.	Ssala-Oghlu.	Ssarjal.	Arab.	Schemachi.	Kuba.	Rustoff.	Ciscaucasische Bäder.	Zkhenisskal.	Taman.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Gallionella laevis								+						+				+									+	
〃 *laminaris*																		+										
〃 *marchica*																		+										
〃 *procera*																		+										
〃 *punctata*								+?				+?						+										
〃 *varians*														+				+										
Gomphonema gracile		+		+	+	+?	+	+	+	+	+		+	+	+			+										
〃 *Augur*													+															
〃 *clavatum*							+											+										
〃 *longicolle*																		+										
〃 *minutissim.*																		+										
〃 *rotundatum*																		+										
〃 *truncatum*																		+										
Himantidium Arcus				+																								
〃 *gracile*			+	+	+		+																					
? Hyalococcus asiaticus											+																	
Meridion vernale							+								+?													
Navicula aequalis											+																	
〃 *affinis*							+																					
〃 *amphioxys*			+				+							+														
〃 *Amphirhynchus*									+		+		+					+										
〃 *Amphisbaena*														+														
〃 *Bacillum*					+																							
〃 *dilatata*				+			+																					
〃 *fulva*								+	+		+			+				+										
〃 *gracilis*																											+	
〃 *leptocephala*								+		+																		
〃 *mesotyla*							+																					
〃 *Sigma*																		+									+?	
〃 *Semen*								+?	+	+														+				+?
〃 *Silicula*			+	+	+		+			+				+				+										
〃 *undosa*							+																					
Pinnularia amphioxys								+	+				+		+										+?			
〃 *borealis*	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+			+	+		+				+	+		+?		+
〃 *chilensis*			+	+			+																					
〃 *Crux*									+																			
〃 *Dactylus*			+	+	+?																							
〃 *dicephala*				+					+				+															
〃 *decurrens*					+																							
〃 *inaequalis*			+	+			+		+																			
〃 *Placentula*									+		+																	
〃 *Semen*					+								+															
〃 *viridis*			+	+	+		+	+	+				+	+				+							+			
〃 *viridula*																		+										
〃 *?*																											+	
Podosphenia Pupula							+		+					+				+										
〃 *?*											+																	
Stauroneïs gracilis				+	+		+	+	+																			
〃 *linearis*						+?																						
〃 *lineolata*														+?														
〃 *Phoenicenteron*			+	+														+										
〃 *Semen*				+																								
Stauroptera cardinalis															+													
〃 *isostauron*							+	+										+										
〃 *parva*			+	+	+	+	+	+	+				+	+	+			+										
〃 *semicruciata*													+															
Surirella amphibola								+						+				+										
〃 *bifrons*			+																									
〃 *brevis*											+																	
〃 *Craticula*																		+										
〃 *lepida*				+?			+											+										
〃 *Librile*											+			+				+										
〃 *Myodon*														+?														
〃 *splendida*			+											+?				+										
〃 *striatula*														+				+										
〃 *undata*														+				+										
〃 *?*											+																	
Synedra capitata																		+										
〃 *Entomon*					+	+		+	+		+		+?	+				+		+				+	+			
〃 *fasciculata*														+														
〃 *scalaris*									+																			+
〃 *spectabilis*							+							+														
〃 *Ulna*					+	+	+	+	+		+	+		+	+			+									+	
Tabellaria trinodis				+																								
Trachelomonas laevis			+	+	+																							
124																												
Phytolitharien.																												
Amphidiscus truncatus									+																	+?		
Lithodontium Bursa				+					+																			

	PONTISCHES GEBIRG.						HOCH-ARMENIEN. Euphrat- und Muradgebiet.						Araxes-Gebiet.			Somchetien.		Grusien, Kurgebiet.					CAUCASUS.					
	Asferos-baschi.	Tscharan-tasch.	Dshimil.	Dshimil-baschi.	Kewak-Dagh.	Tschabanz-Thal.	Tscharbuhur-Su.	Baskan.	Goeck-Su.	Chynnys-Su.	Musch.	Kara-Su.	Hassan-Kaleh.	Koepri-Koei.	Kasbel-Su.	Ilwa.	Karagatsch.	Artahan.	Tiflis.	Ssala-Oghlu.	Ssarjal.	Arab.	Schemachi.	Kuba.	Rustoff.	Ciscaucasische Bäder.	Zkheniskal.	Taman.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lithodontium furcatum	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+
〃 *nasutum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *platyodon*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *rostratum*	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Scorpius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithostylid. Amphiodon	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+									
〃 *angulatum*	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+
〃 *annulatum*	.	.	.	.	+																							
〃 *biconcavum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *calcaratum*	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *Catena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *clavatum*	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+
〃 *Clepsammid.*	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *crenatum*	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+
〃 *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *denticulatum*	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+				+	+	.	+
〃 *Formica*	.	.	+	.	.	.	.	+																				
〃 *granulatum*	.	.	.	.	+																							
〃 *hispidum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *laeve*	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+
〃 *obliquum*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Ossiculum*	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+?	+	
〃 *quadratum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	
〃 *Rhombus*	.	.	.	.	.	+																						
〃 *Rectangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+
〃 *Securis*	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *Serra*	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *serpentinum*	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+
〃 *singulare*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Taurus*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+										
〃 *Trabecula*	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+
〃 *undatum*	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *unidentatum*	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?
〃 *ventricosum*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Spongolithis acicularis	.	+?	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+			
〃 *apiculata*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *aspera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+													
〃 *Crux Andr.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *Erinaceus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *Aratrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *foraminosa*	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Fustis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *robusta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *Triceros?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
56																												
Weiche Pflanzentheile.																												
Fichten-Pollen	.	.	.	.	+																							
Pflanzenhaare, einf. glatt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 sternförmig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 schnabelart.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
4																												
Polythalamien.																												
Grammastomum connivens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Planulina porosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Miliola curva	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
〃 *elongata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Rotalia globulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *quaterna*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Textilaria globulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *striata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
8																												
Räderthiere.																												
Callidina?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+						
1																												
Entomostraca.																												
Cypris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+										
1																												
Unorganisches.																												
Bimsteinsplitter	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Crystallsäulen, weiss	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 grünlich	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		+
Crystallcuben, weiss	.	.	.	.	.	.	.	+																				
Crystalldrusen, kuglig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
5																												
69																												

Die Zahl aller in den Caucasusländern, nämlich im Caucasus, Hocharmenien und Pontus bisher beobachteten Formen beträgt 193. Polygastern 124, Phytolitharien 50, nebst 19 anderen bestimmbaren charakterisirenden Formen, worunter 8 kalkschalige der Vorwelt angehörende Meerespolythalamien aus den Gebirgsmassen. Die letztern lassen erkennen, dass in Hocharmenien sowohl als im Caucasus Secundärbildungen der Kreide vorhanden sind. Bimsteinfragmente und in Wasser und Säure unlösliche Crystalle lassen trachytische Gebirgsverhältnisse mannichfach durch das Miskroscop erkennen. *Fichten-Pollen* ist selten vorgekommen.

Was die Vertheilung der mikroscopischen Formen anlangt, so sind in den 28 Lokalitäten beobachtet:

Lithostylidium rude 24 mal.
Eunotia amphioxys 23 mal.
Pinnularia borealis
Lithostylidium denticulatum } 21 mal.
Lithostylidium laeve 15 mal.
Lithodontium furcatum
Lithostylidium angulatum } 14 mal.
Gomphonema gracile
Lithostylidium Amphiodon
" *clavatum*
" *Trabecula* } 13 mal.
Stauroptera parva
Synedra Entomon
" *Ulna*
Lithostylidium crenatum
" *serpentinum* } 11 mal.
Amphora libyca
Pinnularia viridis
Lithodontium rostratum
Lithostylidium quadratum } 10 mal.
Lithostylidium Serra
Spongolithis acicularis } 8 mal.
Gomphonema lanceolatum
Cocconema leptoceros
Difflugia areolata
Navicula Bacillum
Lithostylidium Ossiculum
" *unidentatum.* } 7 mal.

So seltene Formen, dass sie in den 28 Lokalitäten nur einmal beobachtet wurden, sind Polygastrica 56, Phytolitharia 16 vorgekommen. Mithin sind die grössere Hälfte der Polygastern 68, und von den Phytolitharienformen 34, über 2 Drittheile, mehrfach aufgefunden worden.

Rücksichtlich der Tabelle ist zu bemerken, dass noch einige Formen darinnen nachgetragen sind: zu Tscharbuhur-Su *Difflugia granulata* und *Lithostylidium obliquum. Gallionella Coscinodiscus* ist zu *Coscinophaena* gezogen; zu Baskan ist *Eunotia Sphaerula* nachgetragen; zu Chynnys-Su sind *Gomphonema gracile* und *Navicula Silicula,* zu Musch *Cocconeïs Placentula* und *Surirella incerta species* nachgetragen.

VORWELTLICHE MIKROSCOPISCHE SÜSSWASSER-ORGANISMEN ALS GEBIRGSMASSE DER CAUCASUS-LÄNDER.

Nicht bloss die neueste Oberfläche, auch ältere, tiefer liegende Erdschichten und Gebirgsmassen bestehen im Caucasus-Gebiet, zum Theil ganz und gar, aus mikroscopischen Süsswasserthieren. Es sind bisher zwei Oertlichkeiten fossiler Ablagerungen solcher Art zu meiner Kenntniss gekommen. Der jetzige Director des Bergcorps in St. Petersburg, Oberstlieutenant von Helmersen, hatte mir 1843 im December eine weisse Erde vom Dorfe Surdseli bei Achalzik zur Prüfung übersandt, und 1845 erhielt ich bei der Rückkehr des Prof. Koch von seiner zweiten caucasischen Reise eine Mergelprobe von Ilidscha bei Erserum, welche, meiner Analyse nach, ebenfalls diesen Verhältnissen mit folgenden Einzelheiten angehört:

XLV.

TRIPEL-BIOLITH VON SURDSELI BEI ACHALZIK IN GEORGIEN.

Herr von Helmersen hat mir schriftlich folgende Nachricht über die Oertlichkeit gegeben, welche als vorläufige Mittheilung bereits im Jahre 1843 in den Monatsberichten der Berl. Academie p. 43 gedruckt ist. Die mikroscopische Analyse ist seitdem wiederholt und erweitert worden. „Das Stückchen weisse Erde," schreibt er, „aus dem vulkanischen Bezirke des Transcaucasus, dürfte Ihre Aufmerksamkeit vor Anderem in Anspruch nehmen. Diese Erde bildet ein Lager von 14 Fuss engl. Dicke, liegt auf vulkanischer Breccie und ist von verschiedenen Sedimentschichten oder auch von vulkanischer Asche bedeckt. Der französische Ingenieur Carteron, der bei dem Generalgouvernement im Caucasus angestellt ist, hat diese Lokalität untersucht und giebt davon folgenden Durchschnitt. Es folgen von oben nach unten:

a) thoniger Sand und vulkanische Asche;
b) rother Thon mit Kieselgeröll;
c) eisenschüssiger Thon mit Schwefel;
d) grobkörniger, grünlicher Sandstein;
e) rother Thon mit Schwefelparthien;
f) weisse Thonschicht (14 Fuss mächtig, aus dieser ist die Probe);
g) vulkanische Asche und Breccie;
h) grüner Thon und Conglomerat;
i) Basalt;
k) Porphyr."

„Diese Verhältnisse finden sich in einem Hügel, 15 Werst von Achalzik, beim Dorfe Surdseli. Die Höhe dieses Hügels soll 80 Saschen (560 Fuss engl.) betragen."

„Das ist, was wir von dieser weissen Schicht wissen, in der ich deutliche Infusorienreste entdeckt habe, die ich Ihrer Untersuchung und Bestimmung bestens empfehle. Ich glaube *Bacillarien* erkannt zu haben."

Die übersandte Probe ist von Farbe weiss und leicht wie Meerschaum, aber mürbe und abfärbend wie Kreide. Das Vorkommen gleicht am Meisten den von Basalttuffen in wiederholter Folge überlagerten Infusorienschichten bei Cassel, und dem von geflossenem Basalt überdeckten Lager des Mont Charray im Departement de l'Ardèche in Frankreich. (Vergl. d. Monatsber. der Berliner Acad. der Wissensch. Octob. 1842. p. 270).

Die mikroscopische Analyse hat nicht nur die Infusorienreste als einzelne Beimischung bestätigt, sondern sogar festgestellt, dass die ganze tripelartige Masse offenbar nur aus überaus kleinen Infusorien-Kieselschalen gebildet ist, die zwar alle in die Familie der *Bacillarien* gehören, von denen aber keine der engern Gattung *Bacillaria* zugeschrieben werden kann.

Im Jahre 1843 wurden 29 Species von mikroscopischen organischen Bestandtheilen angezeigt, von denen 26 zu 13 Generibus der polygastrischen Infusorien, 3 zu den Pflanzentheilen gehörten. Jetzt sind 45 Bestandtheile ermittelt, von denen 34 zu 13 Gattungen der Polygastern gehören, 11 zu den Phytolitharien.

Was die Zusammensetzung der Masse im Allgemeinen aus diesen Bestandtheilen, und die hauptsächlich massebildenden Formen anlangt, so findet sich eine sehr feine Grundmasse, ein weisser Kieselmulm, der aber bei scharfer Fixirung mit dem Auge sich meist als überaus feine Gliederchen und Theilchen von *Staurosira construens* und von *Fragilaria Seminulum* zu erkennen giebt, während ein anderer Theil aus sehr feinen Fragmenten verschiedener anderer Kieselschalen gebildet erscheint. Dazwischen zerstreut liegen die grösseren Formen. Die Phytolitharien sind an Menge untergeordnet. Aehnliche, aus *Staurosira construens* zumeist gebildete, Ablagerungen haben sich bisher bei Newhaven in Nordamerika und auch in Pommern gefunden, und dasselbe Thierchen lebt auch auf den Sandwichs-Inseln. Es ist dies Verhältniss deshalb besonders bemerkenswerth, weil, während von *Gallionella distans* in Bilin 41,000 Millionen Thierchen auf jeden Cubikzoll des Polirschiefers gehen, von dieser Form, wo sie allein massebildend sein soll, gegen 80,000 Millionen auf jeden Cubikzoll nöthig sind. Sie ist hier etwa $^1/_{576}'''$ lang und dabei kreuzartig; an anderen Orten haben sich auch etwa doppelt so grosse Formen gefunden.

Als diesen Fundort characterisirende Formen sind folgende 6 hervorzuheben: *Cocconema cingulatum*, *Fragilaria Seminulum*, *Gallionella gibba*, *Gall. punctata*, *Stauroptera semicruciata*, *Staurosira trigongyla.* Durch Grösse und Eigenthümlichkeit zeichnet sich besonders die *Stauroptera* aus.

Mit Hülfe des chromatisch polarisirten Lichtes erkennt man, dass nur höchst unbedeutende, feine Theilchen eines doppeltlichtbrechenden Staubes selten beigemischt sind. Es scheinen aber eine Anzahl glasartige, vulkanische Theilchen den Mulm constituiren zu helfen, nämlich die, welche keine Skulptur wie Polygasternschalen zeigen, unregelmässig gestaltet und einfach lichtbrechend sind.

Allem Anscheine nach liegt der Ort Surdseli ungefähr in gleicher Höhe mit Achalzik, d. i. 5000 Fuss über dem Meere; doch fehlt die bestimmte Angabe.

XLVI.

TRACHYTISCHER INFUSORIEN-TRIPEL VON ILIDSCHA BEI ERSERUM.

Der um die Kenntniss des Caucasus und Kurdistan's so mannichfach verdiente Reisende, Herr Prof. Dr. Carl Koch, hat nördlich von den Bädern von Ilidscha, etwa 3 Stunden westlich von Erserum, in über 6000 Fuss Erhebung über dem Meere, 1844 ein etwa 2 Fuss mächtiges und etwa 2—300 Schritt lang sichtbares Erdlager entdeckt und in Probe mitgebracht, welches einer mürben Thonerde oder einem Tripel ähnlich ist und von überhängendem Trachyt bedeckt wird, der daselbst, aber mehr conglomeratartig, die grosse Gebirgsmasse bildet. Das Thal von Ilidscha und Erserum durchfliesst der noch schwache Euphrat, an dessen Ufern Sümpfe mit Binsen und sauern Gräsern vorkommen. Herr Prof. Koch schildert die Umgegend in seiner 1846 erschienenen Reise: Wanderungen im Orient, II. p. 304 folgendermassen: „Diese Mineralbäder (von Ilidscha, 2 eisenhaltige Säuerlinge, deren grösstes Bassin 20 Fuss im Durchmesser und 4—5 F. Tiefe hat, und die, bei 18½° Lufttemperatur, 30½° R. Wärme zeigten) liegen ungefähr 5 Minuten von dem auf der anderen, westlichen Seite des Dorfes dicht vorbeifliessenden Ilidscha-Su. Sie liegen am Fusse des — Ausläufers des Palandöken, der sich bis zum Euphrat in nördlicher Richtung vorschiebt und deshalb auf dieser Seite die Ebene von Erserum begrenzt. Dieser Ausläufer besteht, wie das ganze Gebirge, aus Trachyt, das aber an einzelnen Stellen meist als Trümmergestein zum Vorschein kommt —. Kaum einige 100 Fuss von dem Bade entfernt erhebt sich das Terrain wohl gegen 60 Fuss, fällt aber gegen die tiefere Ebene sanft ab und stellt dann wiederum eine Terrasse dar, die sich in sanfter Erhebung dem eigentlichen Gebirge anlehnt. Diese Terrasse wird vorn an ihrem Rande von einer Schicht flachgedrückten Trachyts bedeckt und unter dieser liegt ein Infusorienlager, dessen Masse im Aeusseren eine grosse Aehnlichkeit mit dem Aluminit darstellt. Es bildet, soviel mir die äusserliche Untersuchung zu erkennen erlaubte, eine 4—6 F. dicke Schicht, die sich sichtbar gegen 20 Minuten am Rande fortsetzt, aber wahrscheinlich noch einen grösseren Umfang besitzt. Auf dem Wege von den Euphratquellen nach Erserum kamen wir, gegen 2 Stunden von dem ersteren entfernt, ebenfalls an ein ähnlich aussehendes Lager, aber von bedeutenderer Mächtigkeit. Leider ist das Bruchstück, das ich damals mitnahm, verloren gegangen —. Es könnte auch derselbe graulich-weisse, leicht zerfallende Mergel sein, der zum grossen Theil den Kamelhals (Dewe Bojun p. 269. 273) zusammensetzt; denn erst später, nachdem Ehrenberg — eine Probe des Infusorienlagers von Ilidscha näher untersucht hatte, ist die Meinung in mir entstanden, dass die weisse Masse unweit der Quellen des Euphrat's ebenfalls aus Infusorienschalen bestehen möchte."

Im Aeusseren erscheint die von Herrn Koch mitgebrachte Gebirgsart wie ein graulich-weisser, derber Tripel ohne Schieferung, leicht an Gewicht, am Finger abfärbend, fast wie Kreide, mit überaus feinem Korn, wie gewöhnlich die Infusorienbiolithe zeigen. Salzsäure wird ohne Brausen absorbirt. Beim Glühen bräunt sich die Masse anfangs etwas, dann wird sie weisser als zuvor. Einsaugen von blossem Wasser bringt einen gelblichen Ton und leichtes Zerfallen hervor. Plastisch ist sie nicht.

Bei der mikroscopischen Analyse zeigt sich ohngefähr die Hälfte des Volumens der Substanz durch einen sehr feinkörnigen, sonst formlosen Kieselmulm gebildet, in welchem eine grosse Zahl von Infusorienschalen eingebettet ist, und der auch einen Theil weniger feinen quartzigen Sandes enthält. Ich war bei meiner ersten Mittheilung in den Monatsberichten der Berl. Academie der Meinung, dass einst vielleicht die ganze Masse aus reinen Infusorienschalen bestanden habe, die durch rasches Abkühlen nach vulkanischem Erhitzen in den so feinen Mulm zerfallen sein könnte; allein die neuerlich von mir aufgefundene Methode einer Anwendung des chromatisch polarisirten Lichtes zur feinsten Analyse solcher Erdarten hat mich sogleich überzeugt, dass zwar ein Theil des Mulmes aus sehr feinen Fragmenten von Infusorienschalen besteht, ein anderer ansehnlicher Theil aber sich durch doppelte Lichtbrechung ganz entschieden als unorganisch zu erkennen giebt. Ebenso habe ich damit erkannt, dass die eingemischten gröberen Sandtheilchen keine vulkanisch geschmolzenen Bimsteinfragmente sind, sondern doppelter Lichtbrechung halber eine feine mechanische Trümmermasse von Urgebirgstheilchen, wie sie im Trachytgestein vorzukommen pflegt.

Die Zahl der 1845 von mir angezeigten Arten von Formen betrug 29, die der bis jetzt beobachteten 43, wovon 31 zu den kieselschaligen Polygastern, 12 zu den Phytolitharien gehören.

Alle Formen ohne Ausnahme sind Süsswassergebilde. Die grosse Mehrzahl sind weit verbreitete, auch schon aus der Tertiärzeit bekannte Gestalten, und die meisten gehören zu den auch jetztlebenden Arten. Die durch vorherrschende Individuenzahl charaktergebenden Formen sind *Eunotia granulata* und *Syncyclia granulata* mit *Campylodiscus Clypeus* von den verhältnissmässig grösseren Formen; *Discoplea comta* und *Fragilaria diophthalma* von den kleineren. Eigenthümliche und neue charaktergebende Formen sind: *Discoplea —?*, *Pinnularia Esox*, *P. Kochii*, *Stauroneïs lineolata?*, *Surirella cordata*, *Syncyclia granulata*.

Gefrittete Formen und vulkanische, verglasste Beimischungen haben sich nicht erkennen lassen.

Die Phytolitharien sind an Menge untergeordnet und die die Gräser bezeichnenden selten. Spuren von Süsswasserspongien sind ebenfalls sehr selten.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DER VORWELTLICHEN MIKROSCOPISCHEN SÜSSWASSER-FORMEN ALS GEBIRGSMASSE DER CAUCASUS-LÄNDER.

Polygastrica:	Surdseli Achalzik.	Ilidscha.
Achnanthes —?		+
Amphora gracilis . . .		+
″ *libyca*		+
Campylodiscus Clypeus.		+
Cocconeïs Placentula . .	+	+
″ *undulata* . . .	+	
Cocconema cingulatum .	+	
″ *Cistula* . . .		+
Discoplea comta		+
— ?		+
Eunotia amphioxys . .	+	+
″ *gibba*	+	
″ *gibberula* . . .	+	
″ *granulata* . . .	+	+
″ *Librile*	+	
″ *Monodon* . . .		+?
″ *Westermanni* .	+	
″ *Zebra*		+
Fragilaria constricta . .	+	
″ *diophthalma*	+	+
″ *pectinalis* . .		+
″ *pinnata* . . .	+	
″ *rhabdosoma* .	+	+
″ *Seminulum* .	+	
Gallionella crenulata .		+
″ *distans* . . .	+	
″ *gibba* . . .	+	
″ *granulata* .		+
″ *punctata* . .	+	+?
″ *varians* . .	+	
Gomphonema clavatum (truncatum)	+?	
Gomphonema gracile . .	+	+
″ *minutissim.*		+
Himantidium Arcus . .	+?	
Navicula Amphisbaena .	+	
″ *obtusa*		+
″ *sculpta*		+
″ *Semen*		+?
″ *Silicula* . . .	+	+

	Surdseli Achalzik.	Ilidscha.
Pinnularia Esox		+?
″ *gibba* . . .	+?	
″ *Kochii* . . .	+	+
″ *viridis* . . .		
Stauroneïs lineolata . .		+?
″ *Phoenicenteron*	+	
Stauroptera parva . . .	+	
″ *semicruciata*	+	
Staurosira construens .	+	
″ *trigongyla* .	+	
Surirella cordata . . .		+
″ *Librile*		+
″ *splendida* . .		+
Syncyclia granulata . .		+
Synedra acuta	+	
″ *elegans*	+	
″ *striolata* . . .	+	
″ *Ulna*	+	
Phytolitharia:		
Lithodontium bicorne .	+?	
″ *Bursa* . .	+	+
″ *furcatum* .		+
″ *nasutum* .	+	
Lithostylid. Amphiodon .		+
″ *angulatum* . .		+
″ *clavatum* . .	+	+
″ *Clepsammid.*		+
″ *crenatum* . .	+	+
″ *denticulatum*	+	
″ *quadratum* .	+	+
″ *rostratum* . .	+	
″ *rude*	+	+
″ *serpentinum* .		+
″ *sinuosum* . .		+
″ *Taurus* . . .	+	
″ *unidentatum* .		+
Spongolithis acicularis .	+	
73	45	43

Im Ganzen sind aus den fossilen, vermuthlich tertiären, Süsswasserverhältnissen der caucasischen Gebirgsmassen bis jetzt 73 Formen festzustellen gewesen, von denen 55 den kieselschaligen Polygastern, 18 den kieselerdigen Phytolitharien angehören.

Von diesen 73 Formen fanden sich 28 nicht unter den 193 an der Oberfläche jetzt dort lebenden mikroscopischen Gestalten, nämlich 26 Polygastern und 2 Phytolitharien, während 45 der fossilen Formen mit den jetzt dortlebenden identisch sind.

KLEIN-ASIEN ODER ANATOLIEN.

Das bis jetzt aus Kleinasien erlangte und verarbeitete Material für mikroscopische Land- und Süsswasserorganismen umfasst von der neuesten Oberfläche des jetzigen Lebens 3, und von vorweltlichen Verhältnissen bis 8 Oertlichkeiten. Der Reisende Olivier, dessen gesammelte Pflanzen aus jenen Gegenden zum Theil in Herrn Kunth's Herbarium befindlich sind, und Herrn Prof. Koch's Reise-Herbarium haben die drei ersteren Materialien geliefert. Der russische Reisende, Herr von Tschichatschef, hat neuerlich (1848) auf meinen besondern Wunsch auch erdige und lockere Gebirgsarten in Kleinasien eingesammelt und aus den Hunderten von Gebirgsproben, die derselbe dem Königl. Mineraliencabinet 1849 übergeben hat, sind die 8 vorweltlichen Verhältnisse ermittelt worden, welche die jetzige Uebersicht gestatten. Hieran schliessen sich Resultate aus der Gebirgsmasse von der Insel Rhodus, welche der schwedische Consul

Dr. Hedenborg in Folge meiner Mittheilungen zu übersenden die Gefälligkeit gehabt, und es verbinden sich damit althistorische Nachrichten einer bildsamen, sehr leichten weissen Erde von Pitane, welche auf Kaiser Justinian's Befehl in Rhodus zu Ziegelsteinen verarbeitet wurde, und die den in der Architectur Epoche machenden Bau der Kuppel der Sophienkirche zu Constantinopel bedingte.

DAS JETZIGE KLEINSTE OBERFLÄCHEN-LEBEN IN KLEIN-ASIEN.

Die 3 Oertlichkeiten des mikroscopischen Oberflächenlebens, von denen es bisher möglich war, Materialien zu erlangen, sind: Bagdad, Aleppo und der Olymp bei Brussa. Olivier sammelte die ersten zwei Proben im Jahre 1804, die letzte hat Prof. Koch 1845 mitgebracht.

XLVII.

ERDMISCHUNG ZWISCHEN BAGDAD UND KERMANSCHAH

An einer, in Kunth's Herbarium übergegangenen, von Olivier gesammelten Art der Pflanzengattung *Onosma* fanden sich geringe Erdtheilchen. Es sind daraus folgende 16 dort einheimische Formen ermittelt worden:

Polygastern: 5.
Eunotia amphioxys.
" gibberula.
Gallionella granulata.
Navicula affinis.
Pinnularia borealis.
Phytolitharien: 6.
Lithodontium Scorpius.
Lithostylidium crenatum.
" denticulatum.
" laeve.
Lithostylidium obliquum.
" rude.
Weiche Pflanzentheile: 1.
Pilus Ornithorhamphus.
Kalkschalige Polythalamien: 3.
Rotalia — ?
Textilaria globulosa.
Polythalamii fragmentum.
Anorganische Formen: 1.
Crystallprismen, schön grün.

Aus diesem Verzeichniss ergiebt sich durch die Polythalamien, als alleinige Meerwassergebilde, dass die dortige Humusdecke mit Kreidetrümmern gemischt ist, indem die beiden bestimmbaren Polythalamien der Kreide angehören. Uebrigens sind sämmtliche 16 Formen weit verbreitet und ohne Character für den Ort.

XLVIII.

ERDMISCHUNG ZWISCHEN ALEPPO UND MOSSUL.

Ich erhielt durch die Güte und Theilnahme des Herrn Prof. Kunth die an einer *Anchusa* und einem *Lithospermum*, welche beide Olivier gesammelt hat, anhängenden lehmartig gelblichen Erdtheilchen, die ich zwar gesondert analysirt habe, hier aber im Resultat zusammenfasse. Es fanden sich folgende 27 Formen.

Polygastern: 11.
Arcella constricta.
" vulgaris.
Desmoneïs haleppensis.
Difflugia areolata.
" oligodon.
Eunotia amphioxys.
Navicula affinis.
Pinnularia borealis.
Stauroneïs — ?
Synedra Entomon.
" Ulna.
Phytolitharien: 13.
Lithodontium Bursa.
" furcatum.
" nasutum.
Lithodontium platyodon.
Lithostylidium Amphiodon.
" angulatum.
" clavatum.
" denticulatum.
" laeve.
" quadratum.
" rude.
" spinulosum.
" Serra.
Weiche Pflanzentheile: 1.
Pilus Ornithoramphus.
Polythalamien: 2.
Rotalia — ?
Textilaria globulosa.

Auch diese Erde ist lehmfarbig und kreidehaltig, übrigens aber als entschiedene Süsswasserbildung durch die zahlreichen Phytolitharien bezeichnet. Unter den Formen ist eine dem Orte ganz eigenthümliche *Desmoneïs haleppensis.* Aehnliche, aber nicht dieselben Arten sind bisher nur fossil beobachtet, und es kommen auch in Kleinasien drei andere Arten derselben Gattung als Bestandtheile von Gebirgsarten vor. Eine zweifelhafte jetztlebende Form wurde von Hocharmenien verzeichnet.

XLIX.

VOM MYSISCHEN OLYMP BEI BRUSSA.

Von einer durch Dr. Thirke gesammelten, von Prof. Koch mitgebrachten, Pflanze des Olymp's haben sich in anhängender Erde 53 mikroscopische Formen feststellen lassen.

Polygastern: 26.
Arcella constricta.
= *Enchelys α.*
= = *β grandis*
= *Globulus.*
= *reticulata.*
= *vulgaris.*
Campylodiscus Clypeus.
Difflugia areolata.
= *laevis.*
= *oligodon.*
Eunotia amphioxys.
= *gibba.*
Fragilaria diophthalma.
= *rhabdosoma.*
Gallionella crenata?
= *granulata.*
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
= *gracilis.*
= *obtusa.*
Pinnularia borealis.
Surirella Craticula.
= *undulata.*
= *? (microcera.)*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 17.
Lithodontium furcatum.
= *platyodon.*
= *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *crenatum.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *spinulosum.*
= *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

Weiche Pflanzentheile: 8.
Pilus laevis simplex.
= *basi turgidus.*
= *basi constrictus.*
= *spiriger.*
Pollen Pini majus laeve.
= *granulatum.*
= *minus.*
Seminulum triquetrum (Filicis).

Anorganische Formen: 2.
Crystallprismen, farblos.
Quarz-Sand.

Unter diesen 53 Formen sind nur 2 charaktergebende: *Arcella Enchelys β grandis* und *Gallionella crenata,* die zwar bekannten Formen sehr nahe verwandt sind, aber doch auffallend constante besondere Merkmale haben; so ist letztere stets an den Enden der Glieder enger, in der Mitte derselben etwas bauchig. Vielleicht sind es besondere Ortsformen. Dass die Gattungen *Arcella, Difflugia* und *Surirella* in mehreren Arten vorkommen, zeigt nur an, dass der Boden, in dem die Pflanze stand, etwas feucht und torfartig war. Besonders bemerkenswerth sind noch die mit vielen inneren Spirallinien versehenen, daher gedrehten Zwirnflechten ähnlichen Pflanzenhaare (*Pilus spiriger*), deren Pflanzen nicht bekannt sind.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN KLEINSTEN OBERFLÄCHEN-LEBENS IN KLEIN-ASIEN.

Polygastern: 30.	Bagdad. 1	Aleppo. 2	Olymp. 3
Arcella constricta	·	·	+
= *Enchelys α* . . .	·	·	+
= = *β grandis*	·	·	+
= *Globulus*	·	+	+
= *reticulata*	·	·	+
= *vulgaris*	·	+	+
Campylodiscus Clypeus .	·	·	+
Desmoneïs haleppensis . .	·	+	
Difflugia areolata	·	+	+
= *laevis*	·	·	+
= *oligodon*	·	+	+
Eunotia amphioxys . .		+	+
= *gibba*	·	·	+
= *gibberula*	+		
Fragilaria diophthalma .	·	·	+
= *rhabdosoma* .	·	·	+
Gallionella granulata . .	+	·	+
= *crenata* . . .	·	·	+
Gomphonema gracile . .	·	·	+
Himantidium Arcus . . .	·	·	+
Navicula affinis	+	+	+
= *gracilis*	·	·	+
= *obtusa*	·	·	+
Pinnularia borealis . . .	+	+	+
Stauroneis —?	·	+	
Surirella Craticula . . .	·	·	+
= *? (microcera)* .	·	·	+?
= *undulata*	·	·	+
Synedra Entomon	·	+	
= *Ulna*	·	+	
Trachelomonas laevis . .	·	·	+
	5	11	26

Phytolitharien: 21.	Bagdad. 1	Aleppo. 2	Olymp. 3
Lithodontium Bursa . . .	·	+	
= *furcatum* .	·	+	+
= *nasutum* . .	·	+	
= *platyodon* .	·	+	+
= *rostratum* .	·	·	+
= *Scorpius* . .	+?		
Lithostylid. Amphiodon .	·	+	+
= *annulatum* . .	·	+	+
= *clavatum* . .	·	+	+
= *Clepsammid.*	·	·	+
= *crenatum* . .	+	+	+
= *denticulatum*	+	+	+
= *Formica* . . .	·	·	+
= *laeve*	+	+	+
= *obliquum* . .	+		
= *quadratum* .	·	+	+
= *rude*	+	+	+
= *spinulosum* .	·	+	+
= *Serra*	·	+	+
= *Trabecula* . .	·	·	+
Spongolithis acicularis .	·	·	+
	6	14	17

Weiche Pflanzentheile: 9.	Bagdad. 1	Aleppo. 2	Olymp. 3
Pilus laevis simplex . .	.	.	+
〃 〃 *basi constrict.*	.	.	+
〃 〃 *basi inflatus* .	.	.	+
〃 *Ornithorhamphus* .	+	+	
〃 *spiriger*	.	.	+
Pollen Pini majus laeve . .	.	.	+
〃 〃 〃 *granulat.*	.	.	+
〃 〃 *minus*	.	.	+
Seminul. (*Filicis*) *triquet.*	.	.	+
	1	1	8

Polythalamien: 3.	Bagdad. 1	Aleppo. 2	Olymp. 3
Rotalia —?	+	+	
Textilaria globulosa . . .	+	+	
Polythalamii fragmentum	+		
	3	2	
Unorganische Formen:			
Crystallprism., schön grün	+		
〃 farblos . .	.	.	+
65	1		1
	16	28	52

DAS VORWELTLICHE KLEINSTE LEBEN IN KLEIN-ASIEN.

Mit lebhafter Vorliebe und Gespanntheit habe ich mich bemüht, Materialien des vorweltlichen kleinsten Lebens aus Kleinasien zu erlangen und zu analysiren. Ein höchst merkwürdiges Interesse knüpft sich an dergleichen, ganz abgesehen von dem rein wissenschaftlichen der geologischen Forschung. Im Jahre 532 n. Chr. hatte Kaiser Justinian den bei der Empörung des Hypatius im Januar zerstörten Haupttempel zu Constantinopel schleunigst mit der Absicht wieder aufzubauen beschlossen, dass der neue Tempel an Pracht den des Salomo übertreffen sollte. Er liess den Baumeistern freien Willen, den grossartigsten Bauplan und die zweckmässigsten, dem Prachtbau angemessenen, Materialien zu wählen. Anthemios von Tralles und Isidodos von Milet, zwei Baumeister, beide von der Rhodus benachbarten Küste Kleinasiens stammend, erhielten den Auftrag, den Plan zu entwerfen und auszuführen. Schon lange vorher war durch Posidonius und Strabo bekannt, dass es bei Pitane in Kleinasien eine zu leichten gebrannten Bausteinen formbare weisse Erde gebe. Vitruvius Pollio, der Baumeister des Kaiser's Augustus in Rom, hatte solche Bausteine als die besten gerühmt und empfohlen, und jene bimsteinartige, formbare Erde hatte Plinius das nützlichste Baumaterial genannt. In Rücksicht auf diese, wie es scheint, in Kleinasien sehr bekannte Erde, entwarfen jene Baumeister den Plan zu einem bisher nie gesehenen Kunstwerk. Durch leichte Steine wollten sie den Tempel mit einer dem Himmel ähnlichen Wölbung schliessen. Der Kaiser billigte nicht nur diesen Plan, sondern schickte sogar seinen eigenen Kammerherrn Troilus mit anderen angesehenen Beamten nach Rhodus, um daselbst die eigenthümlichen Bausteine genau nach Vorschrift fertigen zu lassen. Jeder dieser Steine wurde mit einem Siegel bezeichnet. Fünf derselben wogen nur soviel, als ein gewöhnlicher Mauerstein. Der Bau der mit einem Eisengeripp durchzogenen Kuppel gelang, und Kaiser Justinian, als er den Tempel fertig sah, rief aus: „S a l o m o, so bist Du besiegt durch mich!" Noch heut, nach 1300 Jahren, steht das, in der Baukunst die Epoche der Kuppelbildung aus Bausteinen beginnende, alte Monument als Sophienmoschee auf seinem Grunde, und seine Kuppel ist einer der kühnsten Erfolge der Baukunst geblieben.

Nicht unplastischer Meerschaum, den man jetzt auch längst aus Iconium (Konieh) in der Mitte Kleinasiens, fern von den Küsten, kennt, konnte das Material zu diesen Steinen und zu der kühnen Idee der Kuppel geben, noch weniger konnte Bimstein gemeint sein. Die ausdrücklich weisse, wahrscheinlich durch geringen Thongehalt etwas plastische, von aller Kalkmischung freie Erde konnte nur eine Infusorienerde sein. Da die Insel Rhodus als Bereitungsort für die Steine gewählt wurde, so konnte schwerlich die für den Bau benutzte Erde aus dem fernen Pitane am Caycus in Aeolis dorthin geschafft worden sein, vielmehr mochten die Baumeister in Carien oder in Rhodus selbst ein anderes Lager solcher Erde kennen, dessen Zweckmässigkeit schon hinlänglich geprüft war.

Vielleicht ist das alte, so einflussreiche, merkwürdige Lager eines plastischen Kieselguhrs oder Infusorientripels damals durch historisch wiederholte Anwendung desselben zum Bau der durch Erdbeben später mehrmals beschädigten Kuppel der Sophienkirche örtlich ganz erschöpft worden, vielleicht ist es auch blos von Sachkundigen noch nicht hinreichend erforscht. Aus Herrn v. Tschichatschef's Materialien in Hunderten von Proben habe ich dahin gehörige Stücke nicht aufgefunden, und die aus Rhodus erlangte Probe einer derartigen leichten, weissen Gebirgsart ist ebenfalls viel zu kalkhaltig, als dass ihr Infusoriengehalt in Anschlag kommen könnte. Jedenfalls aber sind die verzeichneten Infusorienformen wohl gewiss dieselben, welche in dem erschöpften oder verlorenen reinen, plastischen Lager die Idee zur Kuppel erweckten, die dem frühesten Prachttempel des christlichen Religionskultus für alle Zeiten den Stempel der Eigenthümlichkeit gab.

Es ist die Aufgabe der wissenschaftlich gesinnten Männer, aus Constantinopel, Rhodus oder vom dortigen Küstenlande, die alten Bausteine der Sophienkuppel, mit dem alten Stempel versehen, gleichviel in welchen Trümmern, mit ernster Mühe aufzusuchen. Die specielleren Nachrichten gab ich in einigen Vorträgen in der Berliner Akademie der Wissenschaften. Monatsberichte 1842 p. 132 und 1843 p. 63.

L.

GYPSLAGER ALS INFUSORIEN-MERGEL ZWISCHEN KEPENE UND HAMSI HADJ IM ALTEN PHRYGIEN.

Das wichtigste Ergebniss aus den von dem eifrigen Reisenden Herrn von Tschichatschef aus Kleinasien mitgebrachten Materialien ist der überaus starke Kieselinfusorien-Gehalt eines weissen, kreideartigen, crystallisirten Gypses, welcher offenbar dort eine Gebirgsmasse bildet. Es ist leider nur die auf der Etikette angezeigte Oertlichkeit der Gebirgsart bekannt. Das geognostische Verhalten, die Ausdehnung und Mächtigkeit derselben sind dabei nicht angezeigt. Hoffentlich wird das später zu veröffentlichende Reisejournal des Reisenden die weiteren wünschenswerthen Nachrichten gewähren. Die dem Berliner mineralogischen Cabinet übergebene, von mir geprüfte, Probe ist ein faustgrosses Stück weissen Gypses, welcher aus linsenförmigen, dicht durch einander gewirkten, 1—3 Linien grossen Crystallen besteht, die ein noch weisseres, kreideartiges und lockeres Cäment umgiebt. Durch Salzsäure, welche die Gypscrystalle nicht

augenblicklich verändert, entsteht ein Aufbrausen in dem Cäment, welches kohlensauren Kalk neben dem Gypse anzeigt, und die grosse Masse des Cäments erscheint darauf als reine, sehr wohl erhaltene, zierliche Kieselschalen von grossen polygastrischen Infusorien, sämmtlich aus süssem Gewässer. Im Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften vom Juni 1849 p. 193 ist die erste Nachricht und Analyse dieser sehr merkwürdigen Gebirgsart von mir gegeben worden. Es wurden damals 45 Formen aus dieser Süsswasserbildung namentlich verzeichnet, welche Zahl sich jetzt auf 58 vermehrt hat.

Polygastern: 48.
Achnanthes —?
Amphora lybica.
 " *paradoxa.*
 " *hyalina?*
Campylodiscus Clypeus
Ceratoneïs laminaris.
Cocconeïs Placentula.
Cocconema lanceolatum.
Desmoneïs laevigata.
 " *aspera.*
 " *fusiformis.*
Discoplea phrygia.
Eunotia amphioxys.
 " *gibberula.*
 " *granulata.*
 " *longicornis.*
 " *phrygia.*
 " *zebrina.*
Fragilaria paradoxa.
 " *ventralis.*
Gallionella —?
Gomphonema gracile.
Navicula amphioxys.
 " *Amphirhynchus.*
 " *Bacillum.*
 " *fulva.*
 " *gracilis.*
 " *lanceolata.*
 " *Sigma.*
Pinnularia acuta.
 " *aequalis?*
 " *affinis.*
 " *decurrens.*
 " *Fusus.*
 " *inaequalis.*
 " *nobilis.*
 " *peregrina.*
 " *rhenana.*
 " *Semen?*
 " *viridis.*
 " *viridula.*
Stauroptera —?
Surirella Librile.
 ?
Synedra? macroptera.
 " *splendida.*
 " *Ulna.*
Trachelomonas laevis.
Phytolitharien: 9.
Amphidiscus truncatus.
Lithodontium rostratum.
Lithostylidium crenatum.
 " *clavatum.*
 " *denticulatum.*
 " *rude.*
 " *Securis.*
 " *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
Wasserfloh-Schalen: 1.
Entomostraci fragmentum.

Auch nach dem durch Beobachtung um 13 Arten wieder vermehrten Verzeichniss ist das Gypslager eine reine Süsswasserbildung. Der völlige Mangel wahrer Seethierchen und der Einschluss vieler Kieseltheile von phanerogamischen Pflanzen prägen diesen Charakter deutlich aus.

Unter den Formen ist eine charakteristische für die Braunkohlenformation, *Pinnularia rhenana*, welche bei Rott am Siebengebirge die Braunkohle auszeichnet. Ueberdiess sind *Eunotia longicornis* und *phrygia* auffallend häufige und ausgezeichnete Formen, deren erstere durch ihr Vorkommen im Passatstaube schon merkwürdig geworden, deren zweite eine ganz neue Art ist. *Amphora paradoxa* und *Discoplea phrygia* sind andere eigenthümliche Arten. Die *Fragilaria paradoxa* des Jordans findet sich hier. Besonders bemerkenswerth ist das in drei Arten vorkommende neue Genus *Desmoneïs*, von dem eine jetztlebende Form bei Aleppo angezeigt wurde. — Es wäre somit dieses Gypsgestein eine Süsswasserbildung aus der Tertiär- oder Braunkohlenzeit.

Wie die schwefelsauren Kalkcrystalle sich im kohlensauren Kalke des Bindemittels bilden konnten, ist zweifelhaft; ebenso zweifelhaft ist es, wie sich zwischen dem etwa früher vorhandenen Gyps der Süsswasser-Kalkmergel so einlagern konnte, dass er das Bindemittel der Gypscrystalle bildet. Es mögen verschiedene Prozesse zu verschiedenen Zeiten auf dem vulkanischen Boden eigenthümlich gewirkt haben.

LI.

ADRAMITIUM IM ALTEN MYSIEN.

Herr von Tschichatschef hat von Edremid in Mysien der Aufschrift zufolge einen lichtbräunlichen Sand mitgebracht, welcher einem nicht ganz feinen Streusande gleicht und grösstentheils aus Quarzkörnchen besteht, die oft deutlich abgerundet und matt sind. Durch Schlemmen erhielt ich aus diesem Sande folgende 25 organische Formen zur Ansicht:

Polygastern: 4.
Navicula gracilis?
Pinnularia affinis.
 " *borealis.*
 " ?
Phytolitharien: 13.
Lithodontium furcatum.
 " *platyodon.*
 " *rostratum.*
 " *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
 " *Clepsammidium.*
 " *crenatum.*
Lithostylidium curvatum.
 " *denticulatum.*
 " *laeve.*
 " *quadratum.*
 " *rude.*
 " *serpentinum.*
 " *spinulosum.*
 " *Taurus.*
Spongolithis acicularis.
 " *fistulosa.*
Weiche Pflanzentheile: 3.
Pilus ornithorhamphus.
Pollen Pini laeve majus.
Sporangium fungi.

Da mir über Lagerung und Mächtigkeit des Sandes keine weitern Mittheilungen gegeben sind, so bleibt es im Zweifel, ob die verzeichneten 25 Formen dem jetzigen oder dem vorweltlichen Leben angehören. Alle Formen sind schon aus beiden Verhältnissen bekannt. Jedenfalls ist der Sand, welcher, den gerollten Körnchen nach, sich dem Dünensande zumeist anschliesst, durch Süsswasserverhältnisse nur mit dessen Lebensspuren erfüllt. Spuren vulkanischer Einwirkung fehlen.

LII.

KISR HISSAR IM ALTEN CAPPADOCIEN.

Nächst dem Gypsmergel ist eine hellgraubraune, lehmartige Erde, welche Herr v. Tschichatschef von Kisr Hissar mitgebracht hat, sehr ergiebig an mikroscopischen Formen geworden. Es ist ein mit Salzsäure stark aufbrausender Mergel, dessen kohlensaurer Kalkgehalt in sehr unregelmässigen Theilchen besteht, welche zersetzte Süsswassermuscheln zu sein schienen. Die ganze Masse besteht aus einem feinen, mit einem noch feineren Mulm verbundenen Quarzsande. Das Mulmartige mag Thon sein. Die Kalktheilchen sind vereinzelt. Ziemlich zahlreich dazwischen sind die organischen Formen. Der Mulm sowohl als der Sand sind stark doppeltlichtbrechend, letzterer lebhafter als der erste, daher wie Quarzsand mit Thon. Vulkanische Anzeigen fehlten zwar nicht ganz, allein es fanden sich nur selten bimsteinartige, röhrige Glastheilchen mit einfacher Lichtbrechung. Folgende 49 Formen sind bisher unterschieden worden:

Polygastern: 25.

Amphora libyca.
Eunotia amphioxys.
" *gibba.*
" *gibberula.*
" *longicornis.*
Gallionella granulata.
Gomphonema capitatum.
" *gracile.*
" *minutissimum.*
Himantidium Arcus?
Navicula Amphisbaena.
" *gracilis?*
" *lineolata.*
Pinnularia amphioxys.
" *inaequalis.*
" *nobilis.*
" *peregrina.*
" *viridis?*
Raphoneïs Entomon.
Stauroptera parva.
Surirella —?
" *striatula.*
Synedra Entomon.
" *splendida.*
" *Ulna.*

Phytolitharien: 22.

Lithomesites ornatus.
Lithodontium Bursa.
" *emarginatum.*
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *platyodon.*
" *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *calcaratum.*
" *Catena.*
" *Clepsammidium.*
" *crenatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Securis.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
" *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.

Unorganische Formen: 2.

Farbloser Säulencrystall (doppeltlichtbrechend).
Bimsteinfragmente, röhrig (einfachlichtbrechend).

Alle Formen des Verzeichnisses gehören schon von anderen Orten her bekannten Süsswassergebilden an.

LIII.

VULKANISCHER TUFF VON KAISARIEH IM ALTEN CAPPADOCIEN.

In der von Herrn v. Tschichatschef mitgebrachten Sammlung kleinasiatischer Gebirgsarten befindet sich eine Probe vulkanischen Tuffes von Kaisarieh. Die Masse gleicht einem mürben, verwitterten, bräunlich-grauen, feinsandigen Trachyttuff. Eins der beiden vorhandenen dreizölligen Stücke hat Einschlüsse eines rothen, porösen Gesteins. Ein Theil der mürben, feinsandigen Masse in destillirtem, durch Stehen abgeklärten, Wasser zerrührt und geschlemmt, zeigte in dem Bodensatze des Abgusses die folgenden organischen Formen. Die mikroscopischen Bestandtheile der Tuffmasse bestehen hauptsächlich aus deutlichen langzelligen und einfach lichtbrechenden Bimsteinfragmenten, zwischen denen einem Quarzsande ähnliche, lebhaft doppeltlichtbrechende Theile liegen. Die organischen Kieselformen waren zwar sämmtlich nur Fragmente und leere Schaalen, allein es waren keine durch Hitze veränderte, angeschmolzene oder gefrittete erkennbar. Obwohl dieser Umstand die ursprüngliche Verbindung des vulkanischen Staubes mit den Organismen nicht aufhebt, da von andern Orten her sehr deutliche Verhältnisse solcher Art bekannt sind, so ist doch der Zusammenhang weniger eng, als er z. B. in der Eifel besteht und bedarf weiterer Nachforschung.

Polygastern: 4.

Achnanthes —?
Eunotia amphioxys
Navicula affinis.
Pinnularia borealis.

Phytolitharien: 9.

Amphidiscus truncatus.
Lithodontium platyodon.
Lithostylidium angulatum.
" *crenatum.*
" *denticulatum.*
" *laeve.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *spiriferum.*

Unter den 13 Formen ist keine charaktergebende; nur dürfte bemerkenswerth sein, dass unter den Polygastern gerade die beiden Hauptformen des atmosphärischen Staubes vorkommen.

LIV.

GRAUER SAND VON EREGLI.

Unter den kleinasiatischen Erd- und Steinproben, welche Herr Peter von Tschichatschef gesammelt hat, befindet sich auch ein grauer, weissbunter Sand von Eregli, der im Korne einem groben Streusand oder Schiesspulver gleicht. Graugelbliche und röthliche Körnchen, welche die Hauptmasse bilden, sind mit schwarzen und weissen gemischt. Die weissen Theilchen sind meist offenbar kleine Splitter von Muscheln und brausen lebhaft mit Säuren auf. Das Ganze gleicht einem feinen Seesande, der etwa aus Quarz, Feldspath, Hornblende und Muscheltheilchen bestände. Unter dem Mikroscop fanden sich als feinste Theilchen der Mischung auch einige Polygastern-Schalen. Eine kleine Partie geschlemmt zeigte im Bodensatze des abgegossenen, trüben Wassers folgende 5 Süsswasserorganismen, ohne alle Spuren kleiner Seethierchen, weshalb denn auch die Muschelfragmente wohl Süsswasser-Muscheln angehören.

Polygastern: 2.
Eunotia amphioxys.
" *longicornis.*

Phytolitharien: 3.
Lithostylidium Amphiodon.
" *denticulatum.*
" *rude.*

Fragt man, ob diese Formen und ihre Lagerstätte zu den vorweltlichen oder den jetzigen Lebensverhältnissen gehören, so lässt sich, ohne genauere Lokaluntersuchung, nur die Antwort geben, dass es jedenfalls fossile Erscheinungen sind, und dass es ebenso kühn ist, diese Mischung durch spätere Infiltration zu erklären, als es etwa wäre, wenn man die Sandbildung als mit der organischen Mischung gleichzeitig entstanden erklärte.

LV.

BRAUNGRAUER MERGEL-SAND VON SIWAS IM ALTEN CAPPADOCIEN.

Auch von dieser durch Herrn von Tschichatschef gesammelten Erdprobe lässt sich über Ausdehnung, Mächtigkeit und landschaftlichen Charakter vorläufig etwas Specielles nicht mittheilen, was der Reisebeschreibung überlassen bleibt. Die Probe gleicht einem etwas grobkörnigen Sande, gröber als Streusand. Die Körnchen sind meist abgeschliffen, und bei Hinzuthun von Salzsäure erfolgt ein lebhaftes Aufbrausen, woraus hervorgeht, dass viele Körnchen aus kohlensaurem Kalke bestehen. Dabei zerfallen die aufbrausenden, unförmlichen Theilchen, und es werden eine Menge Kieseltheilchen, darunter auch Infusorienschalen, frei. Da die Infusorienschalen und die übrigen Einschlüsse in grosser Zahl sämmtlich Süsswasserbildungen sind, so ist auch der Kalk wahrscheinlich eine solche. Mit chromatisch polarisirtem Lichte erkennt man sogleich, dass der Sand bis in die feinsten Theilchen der Mischung doppeltlichtbrechend ist, mit Ausnahme der organischen Kieseltheile. Die Masse ist demnach ein mässig feiner Quarzsand mit krystallinischem Kalkmulm und organischen Kieseltheilchen, ohne Beimischung vulkanischer Elemente. Die Formen sind folgende 23:

Polygastern: 18.
Amphora libyca.
Campylodiscus Clypeus.
Cocconeïs lineata.
" *Placentula.*
" —?
Cocconema Cistula?
" *gracile?*
" *lanceolatum.*
Eunotia granulata.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
Navicula obtusa.
Navicula Sigma.
Pinnularia Esox.
" *inaequalis.*
Surirella Librile.
Synedra splendida.
" *Ulna.*

Phytolitharien: 5.
Lithodontium nasutum.
" *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
" *clavatum.*
" *rude.*

Sämmtliche hier vorkommende, deutlich erkennbare Formen sind sehr verbreitet. Nur *Pinnularia Esox* ist bemerkenswerth, weil ich sie zuerst aus Amerika beschrieb.

LVI.

GELBGRAUES VULKANISCHES TUFF-CONGLOMERAT VON SIWAS IM ALTEN CAPPADOCIEN.

Diese Probe ist von Herrn Peter von Tschichatschef im Berliner mineralogischen Cabinet niedergelegt. Die grobkörnigen Materialien des Tuff-Conglomerats sind von weissgrauer, schwärzlicher und oft lehmartig gelber Farbe. Die einzelnen, locker zusammenhängenden, Theile sind ganz vorherrschend blasige Bimsteinfragmente, was sich auch durch ihr Verhalten gegen das chromatisch polarisirte Licht sogleich bestätigt. Beim Zerkleinern und Schlemmen der Masse in destillirtem Wasser finden sich im Bodensatze des Abgusses viele organische Formen und auch viele unorganische, doppeltlichtbrechende Theilchen, welche letztere, wenn sie weiss sind, Quarzsand,

schwarz Pyroxen-Fragmente sein mögen. Die Hauptmasse ist einfach lichtbrechend. Folgende 22 Formen haben sich namentlich bestimmen lassen:

Polygastern: 9.
Cocconeïs Scutellum
Eunotia amphioxys
⸗ *granulata?*
Fragilaria pinnata?
Gallionella granulata.
⸗ *procera.*
⸗ *tenerrima.*
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema gracile.
Phytolitharien: 13.
Lithodontium nasutum.
Lithodontium platyodon.
⸗ *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ *angulatum.*
⸗ *crenatum.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *Ossiculum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *Securis.*
⸗ *Taurus.*

Gefrittete und angeschmolzene Formen sind nicht vorgekommen, weshalb denn bei von der Oberfläche entnommenen Proben die enge, ursprüngliche Verbindung des Organischen mit dem vulkanischen, bimsteinartigen Glasstaube des Tuffes zweifelhaft bleibt. Andererseits sind die Polygastern nicht mit Ovarien, nicht lebensfähig, beobachtet, weshalb sie denn allerdings zum Projectile selbst ursprünglich gehört haben können. Säure zeigte keinen Gehalt von kohlensaurem Kalke.

LVII.

VULKANISCHER TUFF-SAND VON SIWAS IM ALTEN CAPPADOCIEN.

Das bunte, einem groben Saude ähnliche Bimsteingeröll, welches von demselben Reisenden aus der Nähe des vorigen, aber, wie es scheint, doch örtlich geschieden gesammelt wurde, hat viele schwarze und braunrothe Steinfragmente zwischen den weissen Bimsteinsplittern. Einige der schwarzen, zuweilen halbzölligen Theile sind, dem Glanze nach, Pechstein, andere sind Obsidian-Trümmer. Säuren gaben auch hier keine Anzeigen von kohlensaurem Kalk. Beim Zerkleinern oder Bewegen der Masse in destillirtem Wasser zeigte die sich ablagernde Trübung, nebst Fichtenholzzellen, folgende 16 bestimmbare Formen:

Polygastern: 1.
Pinnularia borealis.
Phytolitharien: 15.
Lithodontium platyodon.
⸗ *rostratum.*
⸗ *Scorpius.*
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ *angulatum.*
⸗ *clavatum.*
Lithostylidium crenatum.
⸗ *denticulatum.*
⸗ *Ossiculum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *Serra.*
⸗ *Trabecula.*
⸗ *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.

Alle Formen sind Süsswassergebilde und gehören dem gewöhnlichen Oberflächenleben an. Eine engere Verbindung derselben mit den vulkanischen Verhältnissen war nicht erkennbar, aber es fanden sich auch keine lebensfähigen Formen dabei, welche die Möglichkeit abschnitten, dass diese Fossilien mit zur vulkanischen Periode gehört haben.

LVIII.

KALKTUFF VON DER INSEL RHODUS.

Der schwedische Consul und Naturforscher Dr. Hedenborg, welcher in Rhodus selbst wohnt, hat, durch meine Mittheilungen angeregt, mir eine Probe dortigen leichten Tuffes als Gebirgsmasse der Insel übersandt. Diese Gebirgsart ist neben kalkschaligen Süsswasser-Sumpfschnecken (Paludinen) mit Infusorienschalen und Phytolitharien erfüllt, neben welchen sich aber doch in sehr eigenthümlicher und auffallender Weise auch seltene Spuren von Polycystinen und Phytolitharien erkennen lassen, die einer älteren geologischen Meeresbildung angehören würden. Möglich wäre es wohl, dass in der Nähe dieses Gesteins die alten Tripelgruben gewesen wären, welche die Bausteine zur Kuppel der Sophienkirche in Constantinopel lieferten. Dieser Tuff selbst taugt, seines grossen Kalkgehaltes halber, nicht zum Ziegelsteinbrennen. Dass keine Ueberreste der alten, grossen Fabrikation als bedeutende Schutthaufen in der Nähe sichtbar waren, liesse sich durch das Ueberlagern oder Ueberbauen des Bodens seit mehr als 400 Jahren erklärlich finden. Der Gegenstand möge den Einheimischen und den reisenden Fremden weiter empfohlen sein. Folgende 33 mikroscopische organ. Formen liessen sich aus dem sehr mürben und sehr kalkreichen, gelblich weissen Tuffe, nachdem der Kalk durch Salzsäure entfernt worden, bisher allmälig ermitteln:

Polygastern: 22.
Achnanthes —?
Campylodiscus Clypeus.
Eunotia amphioxys.
⸗ *Arcus.*
⸗ *gibberula.*
⸗ *granulata.*
⸗ *Monodon.*
⸗ *—?*
Fragilaria diophthalma.
⸗ *pinnata?*
⸗ *rhabdosoma?*
Gallionella crenata?
⸗ *distans?*
⸗ *granulata?*
Gomphonema gracile.
Navicula fulva.
Pinnularia affinis.

Pinnularia macilenta.
= *viridis.*
= *viridula.*
Stauroneïs gracilis.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 9.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
= *crenatum.*
= *denticulatum.*
Lithostylidium quadratum.
= *rude.*
= *Trabecula?*
Spongolithis acicularis.
= *cenocephala.*

Kalkschalige Polythalamien: 1.
Fragment.

Kieselschalige Polycystinen: 1.
Fragment.

Unter diesen in dem Süsswasser-Kalktuffe nicht zahlreichen, das heisst, nicht bedeutend massebildenden Formen, sind nur 3 entschiedene Meeresgebilde: *Spongolithis cenocephala, Polythalamium, Polycystinum;* alle übrigen sind Formen des Festlandes und des süssen Gewässers. Besonders die 9 Arten von Phytolitharien können sich niemals im Meerwasser erzeugen. Trümmer von Kreidemergeln und neuere Süsswasserkalk-Ueberlagerungen würden das Räthselhafte, meinem Gefühl nach, am Besten erklären.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES VORWELTLICHEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN KLEIN-ASIEN.

	Phrygien. Kepène. 497	Mysien. Adramite. 544	Cappadocien. Kisser-Hissar. 139	Cappadocien. Kaisarieh. 309	Cappadocien. Eregli. 438	Cappadocien. Siwas. 658	Cappadocien. Siwas. 687	Cappadocien. Siwas. 689	Rhodus.
Polygastern: 84.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Achnanthes —?	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Amphora hyalina . . .	+?	.							
= *libyca*	+	.	+	.	.	+?			
= *paradoxa* . .	+								
Campylodiscus Clypeus .	+	.	.	.	.	+	.	.	+
Ceratoneïs laminaris . .	+								
Cocconeïs lineata	.	.	.	.	.	+			
= *Placentula* . .	+	.	.	.	.	+			
= *Scutellum* . . .	.	.	.	.	.	.	+		
= ?	.	.	.	.	.	+			
Cocconema Cistula . . .	.	.	.	.	.	+			
= *gracile* . . .	.	.	.	.	.	+			
= *lanceolatum*	+	.	.	.	.	+			
Desmoneïs aspera . . .	+								
= *fusiformis* . .	+								
= *laevigata* . .	+								
Discoplea phrygia . . .	+								
Eunotia amphioxys . .	+	.	+	+	+	.	+	.	+?
= *Argus*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *gibba*	.	.	+						
= *gibberula* . . .	+	.	+	.	.	.	.	.	+
= *granulata* . . .	+	.	.	.	.	+?	+?	.	+
= *longicornis* . .	+	.	+	.	+				
= *Monodon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *phrygia*	+								
= *zebrina*	+								
= ?	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Fragilaria diophthalma	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *paradoxa* . .	+								
= *pinnata* . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	+?
= *rhabdosoma* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
= *ventralis* . .	+								
Gallionella distans . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
= *granulata* .	.	.	+	.	.	.	+	.	+?
= *procera* . .	.	.	.	.	.	.	+		
= *crenata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
= *tenerrima* .	.	.	.	.	.	.	+		
= ?	+								
Gloeonema paradoxum .	.	.	.	.	.	.	+		
Gomphonema capitatum	.	.	+						
= *gracile* . .	+	.	+	.	.	+	+	.	+
= *minutissim.*	.	.	+						
Himantidium Arcus . .	.	.	+?	.	.	+			
Navicula amphioxys . .	+								
= *Amphirhynchus*	+								
= *Amphisbaena* .	.	.	+						
= *affinis*	.	.	.	+					
= *Bacillum* . . .	+								
= *fulva*	+	.	.	.	.	.	.	.	+
= *gracilis* . . .	+	+?	+?						
= *lanceolata* . .	+								
= *lineolata* . . .	.	.	+						
= *obtusa*	.	.	.	.	.	+			

	Phrygien. Kepène. 497	Mysien. Adramite. 544	Cappadocien. Kisser-Hissar. 139	Cappadocien. Kaisarieh. 309	Cappadocien. Eregli. 438	Cappadocien. Siwas. 658	Cappadocien. Siwas. 687	Cappadocien. Siwas. 689	Rhodus.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Navicula Sigma	+	.	.	.	.	+			
Pinnularia acuta . . .	+								
= *aequalis* . .	+?								
= *affinis* . . .	+	+	.	.	.	.	.	.	+?
= *amphioxys* .	.	.	+						
= *borealis* . .	.	+	.	+	.	.	.	+	
= *decurrens* .	+								
= *Esox*	.	.	.	.	.	+?			
= *Fusus* . . .	+								
= *inaequalis* .	+	.	+?	.	.	+			
= *macilenta* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *nobilis* . . .	+	.	+						
= *peregrina* .	+	.	+						
= *rhenana* . .	+								
= *Semen* . . .	+?								
= *viridis* . . .	+	.	+?	.	.	.	.	.	+
= *viridula* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	+
= ?	.	+							
Rhaphoneïs Entomon . .	.	.	+						
Stauroneïs gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Stauroptera parva . . .	.	.	+						
= ?	+								
Surirella Librile	+	.	.	.	.	+			
= *striatula* . . .	.	.	+						
= ?	.	.	+						
= ?	+								
Synedra Entomon . . .	.	.	+						
= ? *macroptera* . .	+								
= *splendida* . .	+	.	+	.	.	+			
= *Ulna*	+	.	+	.	.	+	.	.	+
Trachelomonas laevis .	+								
84	48	4	25	4	2	18	9	1	22
Phytolitharien: 35.									
Amphidiscus truncatus .	+	.	.	+					
Lithomesites ornatus . .	.	.	+						
Lithodontium Bursa . .	.	.	+						
= *furcatum* .	.	+	+	.	.	.	.	.	+
= *curvatum* .	.	.	+						
= *nasutum* .	.	.	+	.	.	+	+		
= *platyodon*	.	+	+	+	.	.	+	+	
= *rostratum*	+	+	+	.	.	+	+	+	
= *Scorpius* .	.	+	.	.	.	.	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	.	+							
Lithostylid. Amphiodon .	.	.	+	.	+	.	+	+	
= *angulatum* .	.	+	+	+	.	+	+	+	+
= *calcaratum* .	.	.	+						
= *Catena* . . .	.	.	+						
= *clavatum* . .	+	.	.	.	.	+	.	+	
= *Clepsammid.*	.	+	+						
= *crenatum* . .	+	+	+	+	.	.	+	+	+
= *curvatum* . .	.	+	+	.	.	.	+		
= *denticulatum*	+	+	+	+	+	.	+	+	+
= *laeve*	.	+	.	+					

	Phrygien. Kepene.	Mysien. Adramite.	CAPPADOCIEN. Kisser-Hissar.	CAPPADOCIEN. Kaisarieh.	CAPPADOCIEN. Eregli.	CAPPADOCIEN. Siwas.	CAPPADOCIEN. Siwas.	CAPPADOCIEN. Siwas.	Rhodus.
	497	544	139	309	438	658	687	689	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lithostylid. Ossiculum .	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *quadratum* .	.	+	+	.	.	.	+	+	+
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . . .	+	.	+	.	.	.	+?		
〃 *serpentinum* .	.	+							
〃 *Serra*	.	.	+	+	.	.	.	+	
〃 *spinulosum* .	.	+							
〃 *spiriferum* .	.	.	.	+					
〃 *Taurus* . . .	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *Trabecula* .	.	.	+	.	.	.	.	+	+?
〃 *unidentatum*	+								
〃 *ventricosum* .	.	.	+	.	.	.	.	+	
Spongolithis acicularis .	+	+	+	.	.	.	.	+	+
〃 *cenocephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *fistulosa* . .	.	+							
3	9	18	22	9	3	5	13	15	9
Weiche Pflanzentheile.									
Schnabelart. Pflanzenhaare	.	+							
Fichten-Pollen, gross, glatt	.	+							
Pilz-Samenschläuche . .	.	+							
Augenführende Fichtenzell.	.	.	.	.	.	.	.	+	
4		3						1	
Wasserflöhe: 1.									
Kalkschalen eines Entomostraci	+								
1	1								
Kalkschalige Polythalamien.									
Fragment	.	.	.	.	.	.	.	.	+
1									1
Kieselschalige Polycystinen.									
Fragment	.	.	.	.	.	.	.	.	+
1									1
Organ. Summa 126	59	25	47	13	5	23	22	17	33
Unorganische Formen: 3.									
Krystallsäulchen, weiss .	.	.	+	.					
Bimsteinfragmente . . .	.	.	.	+	.	.	+	+	
Quarzsand	.	+	+	+	+	+	+	+	+
3		1	2	2	1	1	2	2	1
Gesammtzahl 129	59	26	49	15	6	24	24	19	34

Diese 126 ersten mikroscopischen Formen aus Kleinasien werden, auch ohne weitere Lokaluntersuchungen, mit den übrigen Resultaten asiatischer Länder schon eine beruhigende Uebersicht über die dortigen Bildungen darreichen. Das Baumaterial der Sophienkirche in ihrer Epoche machenden Kuppel wird, da kein Philolog jenen Kuppelbau für Fabel halten kann, sehr wahrscheinlich dieselben und noch einige andere Formen enthalten haben, wenn es Süsswasserbildung gewesen; war es ein Halibiolith, aus Meerinfusorien, so wird es wohl dem Kreidemergel, welcher das Mittelmeer westlich in reicher Fülle einschliesst, angehört haben.

Was die geognostischen Beziehungen, besonders der Tschichatschef'schen Materialien, anlangt, so ist offenbar der infusorienhaltige Gyps von Kepène in Phrygien das interessanteste und älteste, aber doch auch nur tertiäre Verhältniss. Der Süsswasserkalk von Rhodus mag ihm parallel gehen. Die vulkanischen Tuffe, wenn ihre Organismen ursprünglich sind, werden nicht älter sein; das Uebrige ist quaternär oder dem jetzigen Leben entschieden angehörig.

SYRIEN UND PALÄSTINA.

Die von mir und Dr. Hemprich im Jahre 1824 auf dem Libanon und in Coelesyrien gesammelten Materialien waren die ersten, welche weitere Aufschlüsse über die kleinsten Lebensverhältnisse dieser Länder gegeben haben. Die ersten Nachrichten darüber sind von mir im Jahre 1843 der Berliner Akademie mitgetheilt und in den Monatsberichten derselben p. 104 als 18 Arten angezeigt worden. Neuerlich sind bei Gelegenheit der Untersuchungen über den Sonnenstaub der Atmosphäre und über die unsichtbar kleine Baumfauna der Wälder, die von den berühmten Cedern des Libanon und einigen von Bairut an der Küste Syriens 1824 von mir eingesammelten Moose zu erneuter Prüfung des in ihnen enthaltenen kleinsten Lebens mit sehr geschärften Untersuchungsmethoden ebenfalls geprüft worden, und das 59 Arten reiche Resultat wurde 1848 derselben Akademie der Wissenschaften mitgetheilt, in deren Monatsberichten es p. 373 publicirt ist. Später, 1849, sind die Formen des Jordanwassers und des todten Meeres nach den von Herrn Lepsius auf meinen Wunsch mitgebrachten Materialien festgestellt worden, wodurch sich das todte Meer keineswegs als ein allem Leben feindlicher Pfuhl, vielmehr als ein vorherrschend durch Süsswasserbildungen zwar karg, aber doch deutlich belebter Binnensee zu erkennen gegeben hat. Endlich sind mir ganz neuerlich, 1849, auf mein Ansuchen Proben der Wasserabsätze aus den süssen Quellen von Tiberias und ebenfalls aus dem todten Meer von dem Reisenden Herrn Dr. Dieterici mitgebracht und übergeben worden, deren Untersuchung die hier mitzutheilenden Ergebnisse geliefert hat. Im Ganzen werden hier die Resultate von 20, von mir selbst auf verschiedenen Höhen des Libanon und im alten Sonnentempel zu Balbek in Coelesyrien gesammelten Materialien, sowie 6 aus Palästina stammende zur Uebersicht gebracht.

Da der Libanon durch meine und Dr. Hemprich's Reisen zuerst als ein zweigipflicher, mit hoher Zwischenebene versehener, Alpenrücken 1824 (Mai bis August) erkannt worden und diese Eigenthümlichkeit längst durch die Berghausischen Karten verbreitet worden ist, so ist hier noch zu bemerken, dass 3 aus der Alpengrenze beider Gebirgsgipfel entnommene Materialien unter den benutzten sind. Gisr el hajar ist eine hohe, natürliche Felsenbrücke über den Alpenbach Nahr el Leban bei den Ruinen von el Fakra an der Alpengrenze des stets Schnee tragenden Gebel Sanin im Süden; Beschennette und die Cedern sind an der Alpengrenze des Gebel Makmel im Norden. Bischerre, Haddet und Arissa gehören der mittleren Region des Libanongebirges an, und Bairut ist die unmittelbare Küste.

LIX—LXII.

OBERFLÄCHEN-ERDE VON BAIRUT AN DER SYRISCHEN KÜSTE.

Unter den im Jahre 1844 von mir und Dr. Hemprich bei Bairut gesammelten Erdproben sind 4 zu einer genaueren Analyse ausgewählt worden. Sie sind sämmtlich dicht hinter der Stadt gegen den Libanon hin, zwischen diesem und den mit Maulbeerpflanzungen und Weinanlagen versehenen Gärten entnommen worden. No. 1 ist eine mit *Funaria hygrometrica* überzogene Erde an einer sonst sehr trockenen Stelle einer mannshohen Mauer. No. 2 ist ebenfalls von einer Gartenwand unter einem Gymnostomum-Moose. Die Erde beider Oertlichkeiten war ein grauer, etwas in's Gelbliche ziehender Staub. No. 3 ist eine lehmartige, gelbe Erde, auf welcher *Cenomyce pyxidata* hervorwuchs. No. 4 ist wieder von einer Gartenwand und war mit einem, einer *Iungermannia* ähnlichen, *Lycopodium* bedeckt. In diesen sämmtlichen 4 Oertlichkeiten zeigte die trockne Oberflächenerde bei Bairut folgende 48 mikroscopische Organismen:

	1	2	3	4
Polygastern: 16.				
Achnanthes —?	.	+		
Arcella constricta	+			
〃 *Enchelys*	+	+	.	+
〃 *Globulus*	+	+		
Difflugia areolata	+	+		
〃 *oligodon*	.	+		
Eunotia amphioxys	+	+	+	+
Gallionella granulata	.	.	.	+
〃 *procera*	+			
Pinnularia Amphisbaena	.	+		
〃 *borealis*	+	.	+	
〃 *Legumen*	.	+		
Stauroptera? (Achnanth.?)	.	+		
Stichostaura Fragilaria	.	+	+	
Synedra Entomon	.	+	+	+
Trachelomonas laevis	.	+		
Phytolitharien: 22.				
Lithasteriscus Sol	.	+		
Lithodontium Bursa	.	+		
〃 *furcatum*	+	+		
〃 *obtusum*	+			
〃 *rostratum*	+			
Lithostylid. Amphiodon	+	+		
〃 *angulatum*	+			
〃 *clavatum*	.	+		
〃 *crenatum*	+	+		
〃 *denticulatum*	+	+		
〃 *Hemidiscus*	+			
〃 *laeve*	+	+		
〃 *quadratum*	+	+		
〃 *rude*	+	+	+	+
〃 *Serra*	.	+		
〃 *spinulosum*	+	+		
Lithostylid. Taurus	.	+		
〃 *Trabecula*	+			
Spongolithis acicularis	+	+	+	+
〃 *cenocephala*	.	+		
〃 *Fustis*	.	+		
〃 *robusta*	.	+?	.	+?
Weiche Pflanzentheile: 5.				
Pflanzenhaare, einfach, glatt	.	.	+	
Fichten-Blüthenstaub, gross, glatt	.	+		
Ficht.-Blüthenstaub, klein	+			
Kugelförm. Moos-Samen	.	+		
Lycopodium-Samen	.	.	.	+
Faden-Würmer: 1.				
Anguillula fluviatilis	.	+		
Kalkschalige Polythalamien: 3.				
Rotalia globulosa	+	+	.	+?
Textilaria globulosa	+	+	.	+?
Fragmenta alia	.	.	.	+
Organische formlose Theilchen: 1.				
Doppeltlichtbrechend, verkohlbar	+	+	+	+
Unorganische Formen: 1.				
Unförmliche, doppeltlichtbrechende Sandtheilch.	+	+	+	+

So sind denn die 1848 verzeichneten 22 Arten mikroscopischer Lebensformen der Erde und des abgelagerten Luftstaubes bei Bairut jetzt auf 48 vermehrt. Die Polythalamien scheinen deshalb zum Theil dem jetzigen nahen Meeresleben, nicht bloss den entfernteren Kreidefelsen anzugehören, weil auch *Spongolithen* des Meeres gleichzeitig gefunden werden, welche der Kreide fremd sind.

Die vorherrschenden Formen in No. 1 sind *Synedra Entomon*, *Eunotia amphioxys* und *Lithostylidium rude*. In No. 2 ist sammt jenen *Stichostaura* zahlreich. In No. 3 sind alle Formen sehr vereinzelt. In No. 4 ist *Synedra Entomon* mit den Pflanzenhaaren besonders zahlreich. In all' diesen Erden sind die unorganischen, sandartigen Theile das Vorherrschende. *Stichostaura* ist eine generisch eigenthümliche Lokalform.

LXIII—LXVI.

HUMUSBODEN BEI HARISSA AUF DEM LIBANON.

Harissa ist ein verödetes, aber noch bewohnbares, auf luftiger Höhe gebautes Kloster, einige Stunden von Bairut in der Richtung von Suk Michaël auf dem Libanon in nahe 2000 Fuss Erhebung. Es sind daselbst 4 verschiedene Erdproben (5—8) untersucht worden. No. 5 ist eine gelbbraune, von Moosen bedeckte Erde. No. 6 ist eine graufarbige unter *Polytrichum* und *Collema*. No. 7 war von einer *Parmelia* bedeckt, und No. 8 ist ein brauner Humus, auf welchem *Hypnum* wucherte. In sämmtlichen Oertlichkeiten zusammen wurden folgende 35 Formen beobachtet.

	5	6	7	8
Polygastern: 17.				
Arcella Globulus	.	+	+	+
〃 *vulgaris*	.	.	.	+
Difflugia areolata	.	.	+	+
〃 *Pila*	.	.	.	+
〃 *Seminulum*	.	.	.	+
Discoplea atmosphaerica	.	.	.	+
Eunotia amphioxys	+	+	+	+
〃 *Zebra*	.	.	.	+
Gallionella crenata	.	.	.	+
Gallionella distans	.	.	+	+
〃 *granulata*	.	+	+	+
〃 *procera*	+	+	.	+
Gomphonema gracile?	+?			
Pinnularia borealis	+	.	+	+
Stichostaura Fragilaria	.	.	.	+?
Synedra Entomon	+	.	+	
〃 *Ulna*	+			
Phytolitharien: 7.				
Lithodontium furcatum	.	.	.	+

	5	6	7	8
Lithostylid. crenatum . .	+			
〃 *denticulatum*	+	.	.	+
〃 *lacerum* . . .	.	.	.	+
〃 *quadratum* .	.	.	+	+
〃 *rude*	+	+		
Spongolithis acicularis .	.	+		
Weiche Pflanzentheile: 4.				
Pilus articulatus	.	.	+	
〃 *laevis simplex* . .	.	.	+	
〃 *stellatus*	.	.	+	
Sporangium fungi multiloculare	.	+		
Räderthiere: 1.				
Callidina rediviva . . .	.	.	.	+
Xenomorphiden: 2.				
Echiniscus Testudo . . .	.	.	.	+
〃 *al. species* .	.	.	.	+
Organ. unförmliche Theilchen: 1.				
Verkohlbare.	+	+	+	+
Unorganisches: 3.				
Rhomb. Crystalle, weiss .	+	+	+	+
Cubische weisse Crystalle	+	+	+	+
Unförmlicher doppeltlichtbrechender Sand . . .	+	+	+	+

Unter diesen Formen sind keine kalkschaligen und keine See-Formen; wohl aber sind die rhombischen und hier und da cubischen Crystalle offenbar Kalkspath, da sie durch Säure verschwinden. No. 5 und 6 sind besonders reich an crystallinischen Kalktheilchen und unförmlichen, organischen, beim Erhitzen sich schwärzenden Theilchen. Die nennbaren Formen sind vereinzelt. Am reichsten an selbstständigen Formen, vorherrschend *Gallionella granulata*, ist No. 8, in welcher Erde auch 2 Fragmente der *Discoplea atmosphaerica*, vielleicht vom Passatstaube herstammend, mit Xenomorphiden und Räderthieren gefunden werden. Vielleicht ist auch *Gallionella tenerrima* unter der *Gallionella procera* von No. 8 anzuerkennen.

LXVII.

HUMUSBODEN BEI HADDET AUF DEM LIBANON.

Der Ort Haddet liegt hoch am Fusse des Gipfels Makmel, nicht weit von Kanobin, von letzterem durch den Alpenbach Nahr Kadischa getrennt, welcher bei Tripolis in's Meer mündet und, von der Nähe der alten Cedern an, alle Gebirgswässer des Makmel in sich aufnimmt. Der mit Moos bewachsene Boden bei Haddet, von Farbe bräunlich, enthielt im Juli, nach 10 Analysen kleiner Theilchen, folgende 25 mikroscopische Formen.

Polygastern: 14.
Arcella constricta.
〃 *Globulus.*
〃 *granulata.*
Cocconeïs finnica.
Desmidium?
Difflugia areolata.
〃 *oligodon.*
〃 *Seminulum.*
〃 *seriata.*
Eunotia amphioxys.
〃 *Monodon.*
Pinnularia borealis.
〃 *macilenta.*
Stichostaura Fragilaria.

Phytolitharien: 6.
Lithodontium Bursa.
〃 *platyodon.*
Lithomesites Pecten.
Lithostylidium crenatum.
〃 *denticulatum.*
〃 *rude.*

Weiche Pflanzentheile: 4.
Pilus fasciculatus.
Seminulum costatum.
〃 *scabrum.*
Formlose verkohlbare Theilchen.

Unorganisches: 1.
Formloser doppeltlichtbrechender Sand.

Diese Erde ist arm an feinem anorganischen Sande, aber ausser den vorherrschenden Bestandtheilen verwitterter Pflanzenreste ziemlich reich an Polygastern. Die vorherrschenden Formen unter diesen sind *Eunotia Monodon*, vielleicht eine besondere, schmalere Art, und *Difflugia areolata* mit *D. Seminulum* und *Eunotia amphioxys*. Dass die Phytolitharien dabei so untergeordnet sind, ist auffallend, da es doch dort an Gräsern nicht fehlt.

LXVIII—LXXII.

HUMUSBODEN VON BISCHERRE AUF DEM LIBANON.

Das Dorf Bischerre liegt hoch nördlich am Gipfelfusse des Makmel, etwas, vielleicht 1000 Fuss, niedriger, als die berühmten Cedern, zu denen man von da in etwa 1 1/2 Stunden aufsteigt. Es werden hier aus 5 Erdproben die Ergebnisse der Untersuchung mitgetheilt, und diese Proben, sämmtlich im Monat Juli gesammelt, sind mit den Nummern 10—14 bezeichnet. Auf der Erdprobe No. 10 wuchs unmittelbar ein *Hypnum*, auf No. 11 war ein *Polytrichum* entwickelt, auf No. 12 eine *Bartramia*, auf No. 13 ein *Hypnum*. Die Probe No. 14 war eine freie Stauberde auf einem Felsstück. Vier dieser Erdproben hatten eine gelbliche, lehmartige, No. 13 aber eine schwarzbraune Farbe. Es haben sich, in 5 bis 10 Analysen von jeder derselben, folgende 63 Formen erkennen lassen.

Polygastern: 36.	10	11	12	13	14
Amphora libyca	+	.	.	.	+?
Arcella constricta . . .	.	+			
〃 *Enchelys*	.	+			
〃 *Globulus*	.	.	.	+	
Cocconeïs finnica	+				
〃 *Placentula* . .	+				
Cocconema gracile . . .	+	+			
〃 *Lunula* . . .	+	+?			
Difflugia areolata . . .	.	+			
〃 *assulata* . . .	.	+			
〃 *cancellata* . .	.	+			
〃 *oligodon* . . .	.	.	.	+	
Eunotia amphioxys . .	+?	+	+	+	+
〃 *Argus*	.	.	+?	.	+?
〃 *gibba*	.	.	.	.	+
〃 *gibberula* . . .	.	.	.	.	+
〃 *Zebra*	.	.	+		
Fragilaria diophthalma	.	.	+		
Frustulia subulata . . .	.	.	+		
Gallionella crenata . .	.	+			
〃 *granulata* .	.	.	+	+	+
〃 *procera* . .	.	+			
Gomphonema Augur . .	+				
〃 *gracile* .	+	.	+	.	+?
Himantidium gracile . .	.	.	+		
Meridion Pupula . . .	+				
Navicula fulva?	.	.	+?		
〃 *gracilis?* . . .	.	.	+?		
Pinnularia borealis . .	.	+	+		
〃 *decurrens* .	+				
〃 *macilenta* .	+	+			
〃 *styliformis* .	.	+			
〃 *viridis?* . .	.	+?			
Stichostaura Fragilaria	.	.	+		
Synedra Entomon . . .	.	.	+		
〃 *Ulna*	.	.	.	.	+

Phytolitharien: 15.	10	11	12	13	14
Lithodont. emarginatum	.	+			
〃 *nasutum* . .	.	+			
Lithostylid. Amphiodon .	.	.	.	.	+
〃 *angulatum* .	.	+	.	.	+
〃 *clavatum* . .	.	+			
〃 *crenatum* . .	.	+	.	.	+
〃 *denticulatum*	.	+	+	+	+
〃 *laeve*	.	+	+		
〃 *obliquum* . .	.	+			
〃 *ovatum* . .	.	+			
〃 *rude*	+	+	+	+	+
〃 *Serra* . . .	.	+			
〃 *spinulosum* .	.	.	.	+	+
〃 *Trabecula* .	.	+			
Spongolithis acicularis .	.	.	+	+	
Weiche Pflanzentheile: 8.					
Pilus articulatus	.	.	.	.	+
〃 *laevis simplex* . .	.	.	+	.	+
〃 *ornithorhamphus*	.	.	.	.	+
Cellulae ligneae	+	+	+	+	+
Oscillatoria — ?	.	.	.	.	+
Seminulum globulosum granulatum Musci .	.	.	.	+	
Semin. trisulcum Filicis	.	.	.	+	
Unförml. verkohlb. Theilch.	+	+	+	+	+
Unorganisches: 4.					
Crystalle, säulenförm. weiss	.	.	.	.	+
〃 weiss cubisch .	+	+	+	+	+
〃 〃 rhombisch	+	+	+	+	+
Unförml. doppeltlichtbrechender Sand	+	+	+	+	+

Die sämmtlichen Erdproben sind stark kalkhaltig, und die Kalktheilchen sind theils rhombische, theils cubische weisse, mehr oder weniger regelmässige Crystalle. Ebenso sind alle mit unförmlichen, verkohlbaren (organischen) Theilchen vorherrschend gemischt. Das Letztere ist die Natur des Humus. No. 10 ist überaus reich an *Meridion Pupula*, zuweilen in fast zirkelförmiger Entwickelung. No. 11 ist besonders reich an *Pinnularia macilenta* und enthält die mannichfachsten Phytolitharien, besonders auch ausgezeichnete *Difflugien* und *Arcellas*. No. 12 ist durch mannichfache, aber in keiner Form sehr vorwaltende, Polygastern eigenthümlich. No. 13 hat nur vereinzelte namhafte Formen. No. 14 ist besonders reich an *Eunotia gibba* mit *gibberula* und *Argus*. Letztere Form scheint jedoch als besondere, anders zu benennende, Art Geltung zu verlangen. — Den Namen dieses Ortes schreibt Burckhardt 1810 Bschirrai.

LXXIII.

MIKROSCOPISCHE BAUM-FAUNA DER CEDERN DES LIBANON.

Unter den Cedern des Libanon ist der seit alter, historischer Zeit bekannte und verehrte Hain, zu Rauwolf's Zeit (1573) aus 24, jetzt (1824) aus einigen Hundert meist jüngeren Cedern zu verstehen, welche oberhalb Bischerre an dem über den Alpenkamm führenden Wege nach Balbeck liegt, und dessen Bäume ihres grossen Umfangs halber berühmt sind. Als ich mit Dr. Hemprich 1824 von Balbek her den steilen Alpenkamm überstieg, um nach Bischerre zu gelangen, hielten wir uns beim Niedersteigen unter diesen Bäumen auf, da eine giftige Schlange Dr. Hemprich lebensgefährlich verletzt hatte. Die nicht verhältnissmässig sehr hohen, aber mit ihren horizontalen, dicken Aesten wunderbar ausgebreiteten alten Baumriesen, von denen zwei der grössten mit horizontalen, entgegenstrebenden Aesten zusammengewachsen waren, und der stärkste aus drei an der Basis vereinten, colossalen Stämmen bestand. Von diesen alten Baumstämmen wurden damals von mir auch Moose und Flechten mitgenommen. Als im Jahre 1848 durch Untersuchung der von Urwaldsbäumen in Venezuela stammenden, zufällig an Farrenkräutern hängen gebliebenen Erde, sich eine mikroscopische Baum-Fauna zu erkennen gab, und die herrschende Cholera eine vergleichende Untersuchung des Luftstaubes entfernter Erdgegenden wünschenswerth erscheinen liess, wurden von mir die zufällig noch in meinem Besitz befindlichen Moose der Cedern des Libanon auf diesen Charakter geprüft, und es wurden in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften, p. 373, 37 Arten daraus entwickelter Formen angezeigt, auch in der Tabelle namentlich verzeichnet. Diese Reihe ist, um einige Formen vermehrt, folgende:

Polygastern: 10.	**Phytolitharien:** 19.
Arcella vulgaris.	*Lithodontium platyodon.*
Cocconema — ?	〃 *rostratum.*
Difflugia areolata.	*Lithosphaeridium irregulare.*
〃 *oligodon.*	*Lithostylidium Amphiodon.*
Eunotia amphioxys.	〃 *angulatum.*
Gallionella distans.	〃 *Clepsammidium.*
〃 *granulata.*	〃 *crenatum.*
〃 *procera.*	〃 *denticulatum.*
〃 *tenerrima.*	〃 *Emblema.*
Pinnularia borealis.	〃 *lacerum.*

Lithostylidium quadratum.
= *quadridentatum.*
= *rude.*
= *serpentinum.*
= *Trabecula.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
= *apiculata.*
= *Fustis.*

Weiche Pflanzentheile: 8.
Pilus fasciculatus.
= *laevis simplex.*
= *ornithorhamphus.*
= *stellatus.*
Pollen Laricis Cedri.
Seminulum Filicis trisulcum.
Sporangium Fungi multiloculare.
— ?

Räderthiere: 3.
Callidina elegans.
= *hexaodon.*
= *rediviva.*

Xenomorphidae: 1.
Hypsibius Hemprichii.

Nematoideen: 1.
Anguillula fluviatilis.

Lepidoptera: 2.
Squamula alarum.
= *al. spec.*

Formlose organ.
Verkohlbare Theilchen.

Unorganisches: 3.
Crystalle, cubisch.
= rhombisch.
Unförml. doppeltlichtbrechende Sandtheilchen.

Dieses auf 45 Arten vermehrte Verzeichniss der Baumfauna der alten Cedern des Libanon zeichnet sich durch eine neue Xenomorphiden-Gattung aus, welche sammt den 3 Arten von Räderthieren und der *Anguillula* offenbar mit den Polygastern ein dichtes Leben in dem Moosrasen gebildet haben. Die ganze Reihe dieser Formen hat das ansehnliche Nebeninteresse, dass sie, ihrer Erhebung vom Boden und ihres Aufenthaltes am freien Stamme der Cedern halber, atmosphärisch getragene Formen, mithin Bestandtheile des dort gewöhnlichen oder periodischen Luftstaubes sind.

LXXIV—LXXVI.

HUMUSBODEN VON BESCHENNETTE DES LIBANON.

Der Ort Beschennette liegt nordwestlich etwa 4 Stunden Weges von Eden oder 5 Stunden von Bischerre. Der Weg geht in der Subalpinenhöhe von Eden an einem kammartigen, westlichen, bewaldeten Ausläufer des Makmel horizontal hin. Eichen und Cedern bilden den dünnen Wald; Birn- und Wallnussbäume sind am Dorfe. Es werden hier die Verhältnisse von 3 Humusarten analysirt. No. 16 ist von einem Birnbaume, welcher mit Flechten, *Borrera ciliata*, besetzt war und bildet den Wurzelboden der *Borrera*; No. 17 sind die Bestandtheile des Humus unter einem Mooslager; No. 18 ist der Boden einer *Marchantia* (*polymorpha*). Sämmtliche Proben wurden im Juli 1824 von mir und Dr. Hemprich gesammelt. In allen zusammen haben sich folgende 42 mikroscopische Formen beobachten lassen:

	16	17	18
Polygastern: 18.			
Arcella dentata	.	+	
= *Enchelys* . . .	.	.	+
= *Globulus*	.	.	+
= *granulata* . . .	.	+	
= *vulgaris*	.	+	
Difflugia areolata . . .	.	+	
= *oligodon* . . .	.	+	
= *Seminulum* . .	.	+	
Discoplea atmosphaerica	.	+	
Eunotia amphioxys . . .	.	+	+
Gallionella crenata . .	.	+	
= *granulata* .	.	+	
= *procera* . .	.	+	
= *taeniata* . .	.	+	
= *tenerrima* .	.	+	
Pinnularia borealis . .	+?	.	+
= *decurrens* .	.	.	+?
Synedra Entomon . . .	.	.	+
Phytolitharien: 10.			
Lithasteriscus Sol . . .	.	+	
Lithostylid. clavatum . .	.	+	
= *Clepsammid.*	.	+	
= *crenatum* . .	.	+	
= *laeve*	+		
= *Ossiculum* .	.	+	
= *quadratum* .	.	.	+
= *rude*	+	+	+
= *spiriferum* .	.	.	+
Spongolithis acicularis .	.	+?	

	16	17	18
Weiche Pflanzentheile: 3.			
Pilus fasciculatus . . .	.	+	
= *stellatus*	.	+	
Pollen Cedri	.	+	
Xenomorphidae: 2.			
Ovum —?	.	+	
Echiniscus Testudo . . .	.	+	
Acaroidea: 2.			
Acari fragmentum . . .	+		
Pes	+		
Nematoidea: 1.			
Anguillula fluviatilis . .	+	+	
Lepidoptera: 1.			
Squamula alarum . . .	.	.	+
Formlose organ. Theilchen.			
Verkohlbare	+	+	+
Unorganisches: 4.			
Crystallsäulen, weiss . .	.	+	+
Crystalle, rhombisch . .	+	+	
= cubisch . . .	.	+	
Unförmlicher doppeltlichtbrechender Sand . . .	+	+	

Die Probe No. 16 enthielt meist Wurzelfasern als langgestreckte, verästete Schläuche der *Borrera*, und dazwischen nur selten mikroscopische Formen. No. 17 enthält vorherrschend viel *Arcella vulgaris* und dazwischen besonders zahlreich *Difflugia Seminulum*, dabei interessante Xenomorphiden und die bemerkenswerthe *Discoplea atmosphaerica* in mehreren Fragmenten. No. 18 war vorherrschend aus formlosen Pflanzenresten gebildet, zwischen denen *Synedra Entomon* und *Eunotia amphioxys* am zahlreichsten waren.

LXXVII.

ERDIGE OBERFLÄCHE BEI GISR EL HAGAR AUF DEM LIBANON.

Gisr el hagar (Steinbrücke) ist eine sehr malerische, natürliche Felsenbrücke über den Milchbach, Nahr el Leban, nördlich an der Alpengrenze des Berggipfels Sanin. Dieser Alpenbach ergiesst sich in den bei Bairut ausmündenden Nahr el Kelb (Hundsfluss). Der von der ewigen Schneeregion ununterbrochen genährte Alpenbach hat sich unter dem übergespannten Felsen eine tiefe Schlucht gewühlt, in welcher wir einige Nächte unter der Brückenwölbung verweilten, und beim Besteigen des Schneegipfels Schutz gegen die herumstreifenden Metoalis für unser Gepäck beabsichtigten. Die erdige Oberfläche jener Gegend, welche oberhalb nur Juniperus-Gestrüpp, die Zwergpflaume (*Prunus postrata*) mit Astragalusgesträuchen als höhere Pflanzen trägt, während hoch am Schnee Veilchen, Hyacinthen und Crocus blühen, hatte in der Nähe der Felsenbrücke eine lehmartige Beschaffenheit. In diesem Boden fanden sich bei 8 Analysen folgende 15 Formen:

Polygastern: 7.
Cocconeïs finnica.
Fragilaria pinnata?
Gallionella crenata.
〃 *granulata.*
〃 *tenerrima.*
Gomphonema Augur?
Meridion (Podosphenia?) Pupula.

Phytolitharien: 4.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *rude.*

Formloses: 1.
Verkohlbare Theilchen.

Unorganisches: 3.
Crystalle, rhombisch weiss.
Crystalle, cubisch weiss.
Unförml. doppeltlichtbrech. Sand.

Die Hauptmasse dieser Erde ist feiner eisenschüssiger Thonmulm; doch ist der Kalkgehalt dieser Masse beinahe gleich, und dieser Kalk zeigt sich mikroscopisch, wie überall in den Erden des Libanon, als cubische und rhombische feine Crystalle. Nur vereinzelt in dieser unorganischen Mischung sind die obigen organischen Formen. Bemerkenswerth dürfte sein, dass zwischen diesen Materien noch verästete einfachlichtbrechende, röhrige Fäden vorkommen, die dann nicht Wurzelfasern von Dicotylen oder Monocotylen, sondern Pilzwurzeln sein mögen.

Wenn der Nahr el Kelb, wie angenommen wird, der Adonis der alten Griechen ist, so würde diese Gegend bei der Sage des periodischen Rothwerdens dieses Flusses in Betracht kommen, und die blutige Färbung desselben müsste dann eine Lehmfärbung gewesen sein. Allein, dass gewöhnliche, nicht durch Wind, sondern durch starke Regen abgeschwemmte, Lehmfarbe eines angeschwollenen Flusses heilige Ceremonieen hervorgerufen habe und mit dem Blut des Adonis verglichen worden sei, ist nicht wahrscheinlich. Es mag wohl, wie in der Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen 1847 (Abhandl. der Berl. Akad. pag. 349) gemeldet worden ist, die blutartige Färbung durch periodische rothe Staubmeteore bedingt gewesen sein.

LXXVIII.

HUMUSBODEN AN DER RUINE DES SONNENTEMPELS ZU BALBEK IN COELESYRIEN.

Dicht am Sonnentempel des alten Heliopolis, dessen Meteorstein-Cultus der Anfang seines Glanzes gewesen zu sein scheint, fliessen die Quellen des Leontes, welcher Coelesyrien durchläuft und befruchtet. Humuserde sammelt sich an den feuchten Stellen um das Gemäuer, und Moose wachsen auf dem Humus, erzeugend und nutzend. In solcher, kaum feucht erscheinender, Erde, die wir im Juli sammelten, fanden sich folgende 37 Formen:

Polygastern: 10.
Arcella Enchelys.
〃 *Globulus.*
〃 *vulgaris.*
Difflugia oligodon.
Eunotia amphioxys.
Gallionella granulata
〃 *procera.*
Pinnularia borealis.
Synedra Entomon.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 15.
Lithasteriscus Sol.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *apicatum.*
〃 *crenatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
Lithostylidium spinulosum.
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
〃 *aspera.*

Weiche Pflanzentheile: 2.
Pilus dentatus.
Particulae cellulosae variae.

Insecten: 2.
Ala Dipteri.
Pilus basi constrictus.

Polythalamien: 4.
Grammostomum — ?
Rotalia globulosa?
Textilaria globulosa.
Fragmenta — ?

Formlose
organ. verkohlbare Theilchen.

Unorganisches: 3.
Crystalle, rhombisch.
Crystalle, cubisch.
Unförml. doppeltlichtbrech. Sand.

Zwischen vielem verrotteten Pflanzenzellgewebe enthält diese Erde besonders häufig *Eunotia amphioxys* mit *Pinnularia borealis* und *Synedra Entomon*. Ein Kalkgehalt wird durch eingestreute Kreidetheilchen und durch kleine Kalkcrystalle von rhombischer und cubischer Form vermittelt, ohne im Mikroscop sehr auffallend zu sein. Das gezahnte Pflanzenhaar (*Pilus dentatus*) scheint dieselbe Form zu sein, welche der Passatstaub enthält und ist daher bemerkenswerth. Wird es dorthin getragen oder stammt es von da her? Die Phytolitharien sind zwar mannichfach, aber nicht zahlreich.

LXXIX—LXXX.

ERDIGE ABLAGERUNG DER HEISSEN QUELLEN VON TIBERIAS AM SEE GENESARETH IN PALÄSTINA.

Herr Dr. Dieterici, den ich während seiner Reisen im Orient ersucht hatte, einige Erdproben und Quellabsätze mitzubringen, hat aus Palästina zwei Proben des erdigen Niederschlages in den heissen Quellen von Tiberias gesammelt, welche hierbei analysirt werden konnten. Die verdienstliche Bemühung möge in der wissenschaftlichen Verwendung des Materials ihre Anerkennung finden. Die erste Probe, No. 21, ist ein feiner, grauer Schlamm, der im Mikroscop hauptsächlich aus waizenkornartigen, weissen Crystallen besteht, die durch Salzsäure unter lebhaftem Aufbrausen schnell aufgelöst werden. Nach Entfernen des Kalkes und auch schon beim Aufweichen im Wasser zeigt sich in der Masse eine ulvenartige, blassgrünliche Haut, welche körnig ist (*Ulva*) und auch ein Filz von gelblichen Fasern, feiner als die von *Oscillatoria labyrinthiformis* (*Hygrocrocis*). Zwischen beiden zieht sich noch stellenweis eine formlose, mit kieselschaligen Polygastern erfüllte, Gallerte, *Frustulia*, hin. Phytolitharien und Sand sind überall zerstreut eingemischt. Die zweite Probe, No. 22, ist ein mit grauen, feinen Erdtheilchen vermischter Oscillatorien-Filz von lebhaft dunkelgrüner Farbe. Die grünen, feinen Gliederfäden gleichen denen der *Oscillatoria labyrinthiformis* der europäischen heissen Quellen. Folgende 35 Formen haben sich aus diesen Quellabsätzen feststellen lassen.

	21	22
Polygastern: 6.		
Cocconema —?	·	+
Frustulia subulata	+	+
Gallionella varians	·	+
Syncyclia Amphora	+	+
Synedra? Entomon	·	+
〃 *? flexuosa*	+	+
Phytolitharien: 16.		
Lithodontium furcatum	·	+
〃 *nasutum*	·	+
〃 *rostratum*	·	+
Lithostylid. Amphiodon	·	+
〃 *angulatum*	+	+
〃 *apicatum*	·	+
〃 *clavatum*	·	+
〃 *crenulatum*	·	+
〃 *laeve*	+	
〃 *quadratum*	+	
〃 *rude*	·	+
〃 *spinulosum*	·	+
〃 *spiriferum*	·	+
〃 *Taurus*	·	+
〃 *Trabecula*	+	+
Spongolithis acicularis	·	+
Weiche Pflanzentheile: 3.		
Hygrocrocis —?	+	
Oscillat. labyrinthiformis	·	+
Ulva —?	+	
Räderthiere: 1.		
Notommata, Zähne	+	
Nematoidea: 1.		
Anguillula fluviatilis	+	
Polythalamien: 1.		
Fragmente	·	+
Säugthier-Theile: 1.		
Mäusehaare	+	
Formlose		
organ. verkohlb. Theilchen	+	+
Unorganisches: 5.		
Crystall, rhombisch weiss	+	+
〃 cubisch weiss	·	+
〃 waizenkornartig weiss	+	+
Unförml. doppeltlichtbrechender Sand	+	+
Vulkan. einfachlichtbrech. bimsteinart. Theilchen	·	+

Beide Proben des Quellabsatzes theilen, wenn sie in wenig Wasser aufgeweicht werden, dem Wasser einen nicht sehr starken Salzgehalt mit, welcher bei der Verdunstung als ein dendritisch crystallisirtes Salz erscheint. Auch auf der Zunge giebt die Substanz einen salzigen Geschmack. Der starke Kalkgehalt beider Proben zeigt sich unter dem Mikroscop durch sehr vorherrschend waizenkornartige Crystalle bedingt, wie sie der kohlensaure Kalk des einkochenden Wassers meist zeigt. Dass sich darunter in der Probe No. 22 Polythalamienfragmente befinden, ist beachtenswerth. Der in beiden Proben vorkommende, von Salzsäure nicht angegriffene, Sand ist meist doppeltlichtbrechend, daher kieselerdig, Quarzsand; nur wenige Theilchen zeigten eine zellige, bimsteinartige Form mit einfacher Lichtbrechung wie Glas, deuten aber doch auf Beimischung vulkanischer Elemente. Die schon bei Plinius (V. 15), Josephus und im Talmud erwähnten vier Quellen von Tiberias sind seit alter Zeit überbaute Bäder; sie liegen, nach den von Robinson (Palästina, Halle 1842. III. p. 306) zusammengestellten Nachrichten, etwa 35 Minuten von der Stadt am Ufer des See's, etwas höher als dessen Oberfläche. Das Wasser ist beim Hervorquellen so heiss, dass man die Hand nicht darin halten kann. Es wird 48° bis 49⅔° R. als Wärmegrad angegeben. Der Geschmack ist äusserst salzig und bitter mit Schwefelgeruch. Der Bodensatz vom Abfluss jeder Quelle hat verschiedene Farben, bei einer weiss, bei der andern grünlich, bei der dritten röthlich-gelb. Genaue chemische Analysen sind nicht bekannt; die beste, von Turner, giebt nur kohlensauren Kalk und Kochsalz an; es sei ganz wie das Wasser des todten Meeres. Die älteren sprechen von Vitriol, Alaun und Mineralsalzen. Nach Josephus hiessen diese Bäder Ammaus (Hammath) — warmes Wasser.

LXXXI.

DIE MIKROSCOPISCHEN LEBENSFORMEN DES JORDANWASSERS.

Zur Erläuterung der Bodenverhältnisse in Palästina war es sehr wünschenswerth, die jetzigen Lebensformen des berühmten Hauptflusses, des Jordans, kennen zu lernen. Herr Prof. Lepsius hat Wasser des Jordans in einer Glasflasche mitgebracht, und ich habe den geringen, mit blossen Augen kaum bemerkbaren, Niederschlag des Wassers einer besonders sorgfältigen Prüfung unterworfen. Das Wasser ist eine Stunde oberhalb der Mündung des Jordans in's todte Meer, an der Furth und zwar aus dem tiefern, reinen Flusswasser entnommen. In einer im Juni 1849 der Berliner Akademie der Wissenschaften von mir gemachten Mittheilung wurden bereits 37 mikroscopische Formen angezeigt und pag. 191 der Monatsberichte verzeichnet, welche sich daraus ermitteln liessen. Jetzt ist die Zahl, nach wiederholter Durchsicht des Materials, auf folgende 43 Formen gestiegen.

Polygastern: 23.
Achnanthes —?
Ceratoneïs Fasciola.
Cocconeïs tumida.
Difflugia areolata.
Eunotia amphioxys.
〃 *? Jordani.*
〃 *zebrina.*
Fragilaria paradoxa.
Gallionella crenata.
〃 *distans.*
〃 *varians.*
Gomphonema Jordani.
Navicula amphioxys.
〃 *gracilis.*
〃 *Jordani.*
〃 *Sigma.*
Pinnularia amphioxys.
Stauroptera —? (Achnanthes?)
Surirella Librile.
〃 *plicata.*
Synedra flexuosa.
〃 *spectabilis?*
〃 *Ulna.*

Phytolitharien: 13.
Lithasteriscus Sol.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Furca.*
〃 *laeve.*
〃 *rude.*
〃 *serpentinum.*
〃 *Serra.*
Spongolithis acicularis.
〃 *apiculata.*
〃 *robusta.*

Polythalamien: 3.
Rotalia globulosa.
Textilaria globulosa.
Fragmenta varia.

Formlose
organ. verkohlbare Theilchen.

Unorganisches: 2.
Crystalle, rhombisch weiss.
Unförml. doppeltlichtbrechend. Sand.

Die vorherrschenden oder häufigern Formen sind die Kalktheilchen, worunter oft wohl erhaltene Textilarien und rhombische Crystalle. Ausserdem ist *Cocconeïs tumida* wohl am häufigsten. *Fragilaria paradoxa* ist selten. Ausgezeichnete und charakterisirende Formen sind *Ceratoneïs Fasciola*, ein von mir bei Cuxhaven 1839 entdecktes, 1840 in den Abhandlungen der Berliner Akademie abgebildetes Meeresthierchen, *Cocconeïs tumida, Eunotia Jordani, Fragilaria paradoxa, Gomphonema Jordani*, eine sehr dicke, kurze Form, *Navicula Jordani, Synedra flexuosa* und *Lithostylidium Furca*, eine sehr grosse, an einem Ende scharf zweispitzige Phytolitharie.

LXXXII—LXXXIV.

WASSER UND BODEN DES TODTEN MEERES.

Obwohl dem grossen Interesse, welches die genaue Kenntniss der Bodenverhältnisse des todten Meeres darbietet, durch Analyse zwei einzelner Proben für die Untersuchung nicht Genüge geschehen kann, so ist doch jeder Anfang eine Annäherung an diese Kenntniss, und die von den Herren Lepsius und Dieterici mitgebrachten Materialien sind sehr dankenswerth. Mögen die hier niedergelegten Resultate einer bisher nicht angewendeten Untersuchungsmethode bald weitere Materialien oder am besten Forschungen am Orte selbst herbeiführen. Die geschichtliche jüdische Nachricht über Sodom und Gomorrha, welche sich im alten Testamente aufbewahrt findet, lässt die Frage unentschieden, ob das ganze todte Meer in geschichtlicher Zeit durch Einsinken und vulkanische Zerrüttung eines paradiesischen Erdstrichs gebildet sei, oder ob eine solche vulkanische Wirkung zu jener geschichtlichen Zeit nur die beiden in schöner, fruchtbarer Gegend gelegenen Städte zerstört habe, während das todte Meer seine vorgeschichtliche Existenz in wenig veränderter Weise behielt. In einem Vortrage vor der Berliner Akademie der Wissenschaften im Juni 1849 (Monatsber. p. 187) habe ich darauf hingewiesen, dass es durch sorgfältige mikroscopische Analyse der Bodenverhältnisse des todten Meeres, und vielleicht durch diese allein, möglich sein könne, darüber abzuurtheilen, ob dieses nach Lynch 1227 par. Fuss tiefe, schon mit seinem Spiegel 1235 Fuss unter dem Spiegel des Mittelmeeres gelegene, Meeresbecken je oder nie mit anderen Meeren in Verbindung gewesen, ob es ein durch Süsswasser aufgelöstes Salzlager oder ein durch Verdunstung seines Gewässers concentrirtes Meerwasser sei. Uebrigens sind durch Seetzen, Burckhard, Robinson und neuerlich durch die, mit eigends dazu ausgerüsteten tragbaren Schiffen ausgeführten Expeditionen des Capitain Molyneux und Capitain Lynch auf dem todten Meere unmittelbar selbst die alten, durch Plinius zumeist verbreiteten, Fabeln über die giftige Atmosphäre des Asphaltsee's in Judäa gründlich widerlegt, auch festgestellt, dass er überall einen Schlamm- oder Kiesgrund, nirgends eigentlichen Asphaltgrund habe, obschon er am südlichen Ende bei Stürmen einst viel Asphalt ausgeworfen hat.

Die von Herrn Lepsius mir übergebenen Materialien sind eine Flasche mit Wasser des todten Meeres, deren geringen Bodensatz ich analysirt habe und ein faustgrosses Stück Schlamm als Meeresboden. Beides wurde zwischen der Mündung des Jordans und dem Bache Kidron, etwa eine Stunde Weges vom Jordan, in einer Bucht entnommen, indem Herr Lepsius beim Baden soweit im Wasser vorging, dass er ungetrübtes Wasser schöpfen konnte. Die Zahl der damals verzeichneten 18 Formen ist hier auf 44 vermehrt. — Das von Herrn Dr. Dieterici mir übergebene Material ist ein grober, stark salzhaltiger, mit vielen vegetabilischen, groben Theilen versehener Quarz- und Kalk-Sand. — Folgende 44 (70) Formen sind aus beiden bis jetzt ermittelt worden.

Polygastern: 17.	Wasser. 24	Schlamm. 25	Sand. 26	**Weiche Pflanzentheile:** 4.	Wasser. 24	Schlamm. 25	Sand. 26
Amphora gracilis? . . .	+			*Pilus ornithorhamphus* .	+		
Cocconeïs Placentula . .	+			Vierfächriger Pilzsame .	·	+	
Eunotia amphioxys . . .	+			Vereinzelte Pflanzenzellen	+		
" *Jordani* . . .	+			Holzfasern	·	+	
Fragilaria rhabdosoma	+						
" *ventralis* . .	+			**Entomostraca:** 1.			
Frustulia subulata? . .	+?	+?		Schale	·	·	+
Gomphonema gracile . .	+						
GoniotheciumMaris mortui	+			**Polythalamien:** 4. (30.)			
Navicula amphioxys . .	+			*Rotalia globulosa* . . .	+	+	+
" *curvula* . . .	+			*Textilaria globulosa* . .	+	+	+
" *gracilis* . . .	+	+		Verschiedene Bruchstücke	+	·	+
" *Sigma*	+			Ueber 30 Arten Kreide-			
Pinnularia borealis . .	+			thierchen	·	+	
Surirella Librile	+						
Syncyclia Amphora . .	+	+		**Formlose**			
Synedra spectabilis . .	·	·	+?	organ. verkohlb. Theilch.	+	+	+
Phytolitharien: 10.							
Lithodont. emarginatum	+			**Unorganisches:** 7.			
Lithostylid. angulatum .	·	+		Crystall-Säulen, grün . .	·	+	
" *apicatum* . .	·	·	+	" " weiss .	+		
" *clavatum* . .	+			" " schwarz	+		
" *crenatum* . .	+	·	+	Crystalle, cubisch-weiss	·	·	+
" *denticulatum*	+	·	+	" sechsseitig py-			
" *quadratum* .	+	·	+	ramidal weiss	·	·	+
" *rude*	+	+		Unförml. doppeltlichtbre-			
" *spinulosum* .	+	+		chender Sand	·	+	+
Spongolithis acicularis .	+	·	+?	Bimsteinart. glas. Theilch.	·	+	+

In allen 3 Proben sind viele kalkschalige Polythalamien; in No. 25 sind sie vorherrschend die ganze Masse bildend. Ueber 30 Arten sind bereits davon unterschieden worden, und diese sind sämmtlich Formen aus der Schreibkreide des Antilibanon. Ueberhaupt ist die ganze Mischung gar nicht den bekannten Mischungen des Meeresbodens gleich. Wahre Meerespolygastern sind, ausser *Goniothecium?*, nicht darunter, weder *Coscinodisci* noch *Actinoptychi*, noch *Biddulphiae* u. s. w. So reine Süsswasser-Polygastern und so viele Phytolitharien sind bisher in keinem Meerwasser und Ankergrund beobachtet. Es ergiebt sich daher aus diesem Formenverzeichniss, dass das todte Meer kein wahres Meerwasser enthält, oder doch in diesem keine wahren Meeresorganismen vorhanden sind. Es würde nach diesen Formen nur als ein durch ein Salzlager stark salzhaltiger Süsswasser-See angesehen werden können. Freilich sind die bisher analysirten Materialien noch zu gering, um ein festes Urtheil zu begründen; auch sind sie nur von einer beschränkten Stelle in der Nähe der Jordanmündung. Es könnten sonach die südlichen Gegenden allerdings den Charakter eines Meerlebens entschiedener zeigen, als gerade die nördlichen. Die weitere Nachforschung wird auf diesem Wege nun leicht die eine oder die andere Ansicht völlig begründen können.

Nach Herrn Valencienne's Bericht, welcher in Herrn Alexander v. Humboldt's Asie centrale Vol. II. p. 517 gegeben wird, hat der Marquis Charles de l'Escalopier eine Madrepore, *Porites elongata Lam.*, selbst an der Küste des todten Meeres aufgenommen und nach Paris gebracht. Man könnte geneigt sein, aus mitgebrachten Meeresproducten verschiedener Art auf eine entschiedene Meeresfauna daselbst zu schliessen. Allein da der ganze Boden sich mikroscopisch wie ein Kreideschutt verhält, und es schon ausgesprochen und von mir durch genaue mikroscopische Untersuchung festgestellt ist, dass der Antilibanon sehr ausgedehnte Kreidefelsen einschliesst, welche dicht das todte Meer begrenzen, so können Korallen und Muscheln sehr verschiedener Art von Reisenden an der Küste aufgelesen werden, ohne dass aus diesen sich irgend ein Schluss auf solche Belebung des Meeres rechtfertigen liesse.

Ueber diese Kreideverhältnisse wird im Abschnitt von den Meeresbildungen das Speciellere mitgetheilt werden. Hier möge nur bemerkt sein, dass mehrere der verzeichneten Polygastern mit ihren grünen Ovarien und in Selbsttheilung beobachtet wurden, also lebend eingesammelt sind, was die Fähigkeit des todten Meeres, lebende Organismen zu entwickeln, ausser Zweifel stellt.

Was die urweltlichen, fossilen Süsswasserbildungen anlangt, so sind bisher aus Syrien und Palästina dergleichen nicht bekannt geworden. Dennoch verdienen einige Nachrichten die Aufmerksamkeit der künftigen Forscher. Einen medicinisch benutzten weissen Mulm nennt man seit alter Zeit bethlehemitische Mondmilch (*Lac Lunae bethlehemiticum*). Es ist eine aus feinen, faserigen Kalkcrystallen bestehende Bergmilch, in der ich nichts Organisches erkenne. Dagegen spricht 1573 Dr. Rauwolf p. 32 in seiner Reise davon, dass in Syrien die Frauen eine weisse Erde, Jusabor, essen. Es könnte dies wohl Kieselerde und tripelartiger Infusorienbiolith sein. Der Name Tripel für die bekannte biolithische Steinart scheint jedoch sich nicht auf das syrische Tripolis, sondern auf das der Barbaresken zu beziehen, wie ich 1837 in den Monatsberichten der Berliner Akademie p. 69 erläutert habe.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES MIKROSCOPISCHEN ERDBILDENDEN OBERFLÄCHEN-LEBENS DES SÜSSWASSERS IN SYRIEN UND PALÄSTINA.

	LIBANON.																				PALÄSTINA.					
															ALPENGRENZE. c. 9000 F.									TODTES MEER.		
	Bairut.				Arissa.				Haddet.	Bischerre.					Cedern.	Beschennette.			Gisr el hagar.	Balbek, Coelesyrien.	Tiberias.		Jordan.	Wasser.	Schlamm	Sand.
Polygastern.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Achnanthes —?	.	+																								
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Amphora gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
〃 *libyca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?												
Arcella constricta	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+															
〃 *dentata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *Enchelys*	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
〃 *Globulus*	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+						
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+						
Ceratoneïs Fasciola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Cocconeïs finnica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Placentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *tumida*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Cocconema gracile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+															
〃 *Lunula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?															
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?				
Difflugia areolata	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *assulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *cancellata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *oligodon*	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+?						
〃 *Pila*	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Seminulum*	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *seriata*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Discoplea atmosphaerica	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Eunotia amphioxys	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+?	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+		
〃 *Argus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+												
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *gibberula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 ? *Jordani*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.																
〃 *Zebra*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+														
〃 *zebrina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Fragilaria diophthalma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *paradoxa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *pinnata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
〃 *rhabdosoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *ventralis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?												
Frustulia subulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+?	+?	
Gallionella crenata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+			
〃 *distans*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *granulata*	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+						
〃 *procera*	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+						
〃 *taeniata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *tenerrima*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+							
〃 *varians*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
Gomphonema gracile	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Augur*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
〃 *Jordani*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Goniothec. Maris mortui	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Himantidium gracile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
Meridion (Pod.?) Pupula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Navicula amphioxys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *curvula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *fulva*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?														
〃 *gracilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	
〃 *Jordani*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Legumen*	.	.	.	+	.																					
〃 *Sigma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
Pinnularia amphioxys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Amphisbaena*	.	+																								
〃 *borealis*	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *decurrens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?								
〃 *Legumen*	.	+																								
〃 *macilenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+															
〃 *stiliformis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *viridis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
Stauroptera (Achnanthes?)	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Stichostaura Fragilaria	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+														
Surirella Librile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *plicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *striatula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Syncyclia Amphora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	LIBANON.																			PALÄSTINA.						
															ALPENGRENZE. c. 9000 F.									TODTES MEER.		
	Bairut.				Arissa.				Haddet.	Bischerre.					Cedern.	Beschennette.			Gisr el hagar.	Baalbek, Coelesyrien.	Tiberias.		Jordan.	Wasser.	Schlamm.	Sand.
Synedra? Entomon . . .	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+				
″ *? flexuosa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+			
″ *spectabilis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+
″ *Ulna*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Trachelomonas laevis . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
79	7	12	4	5	6	4	6	14	13	11	14	13	4	9	10	1	13	6	7	10	3	6	24	16	3	1
Phytolitharien.																										
Lithasteriscus Sol . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+			
Lithodontium Bursa . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+																	
″ *emarginatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
″ *furcatum* .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *nasutum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *obtusum* . .	+																									
″ *platyodon* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+											
″ *rostratum* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
Lithomesites Pecten . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Lithostylid. Amphiodon .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+			
″ *angulatum* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	
″ *apicatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+
″ *clavatum* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+		
″ *Clepsammid.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+			
″ *crenatum* . .	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+
″ *denticulatum*	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+
″ *Emblema* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
″ *Furca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *Hemidiscus* .	+																									
″ *lacerum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+											
″ *laeve*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+			
″ *obliquum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *Ossiculum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
″ *ovatum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
″ *quadratum* .	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+
″ *quadridentat.*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
″ *rude*	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	
″ *serpentinum*.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *Serra*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *spinulosum* .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	
″ *spiriferum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+				
″ *Taurus* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+				
″ *Trabecula* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+				
″ *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Spongolithis acicularis .	+	+	+	+?	.	+	.	.	.	.	.	+	+?	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+
″ *aspera* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+				
″ *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *cenocephala*	.	+																								
″ *Fustis* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
″ *robusta* . .	.	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
41	14	17	2	3	3	2	1	4	6	1	12	4	4	5	19	2	7	3	4	15	4	15	13	8	3	5
Weiche Pflanzentheile.																										
Pilus articulatus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+												
″ *dentatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *fasciculatus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+									
″ *laevis simplex* . .	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.										
″ *ornithorhamphus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
″ *stellatus*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+									
Particulae cellulosae . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
Cellulae dissolutae . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Pollen Pini majus . . .	.	+																								
″ ″ *minus* . . .	+																									
″ *Cedri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+									
Seminul. costatum . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
″ *Musci asperum.*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
″ *Filicis trisulcum*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+											
″ *scabrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Sporangium multiloculare (Fungi)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Sporangium 4-locular .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Hygrocrocis —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Oscillatoria labyrinthiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
Ulva —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
20	1	2	1	1	—	1	3	-	3	—	—	1	2	5	8	—	3	—	—	2	2	1	—	2	2	—
Räderthiere.																										
Callidina elegans . . .	.	.	,	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
″ *hexaodon* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
″ *rediviva* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Notommata (dentes) . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
4															3						1					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	LIBANON.																				PALÄSTINA.					
															ALPENGRENZE. c. 9000 F.									TODTES MEER.		
	Bairut.				Arissa.				Haddet.	Bischerre.					Cedern.	Beschennette.			Gisr el hagar.	Balbek, Coelesyrien.	Tiberias.		Jordan.	Wasser.	Schlamm.	Sand.
Xenomorphiden.																										
Hypsibius Hemprichii.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Echiniscus Testudo . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Ovum?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
3								1							1		2									
Arachniden.																										
Spinnenfuss?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Acari fragm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
2																2										
Insecten.																										
Flügelstaub von Schmetterlingen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+								
Flügelst. von Neuroptern	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?											
Diptern-Flügel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Haar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
4															2			1		2						
Nematoiden.																										
Anguillula fluviatilis . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+					
1		1													1	1	1				1					
Polythalamien.																										
Grammostomum —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Rotalia globulosa . . .	+	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+
Textilaria globulosa . .	+?	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+
Fragmenta —?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+
Ueb. 30 Art. Kreidethierch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
5	2	2		3																4		1	3	2	3	3
Entomostraca.																										
Schale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
1																										1
Säugethiere.																										
Mäusehaare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
1																					1					
Formlose organische Theilchen . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unorganisches.																										
Crystallsäulen, weiss . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 grün . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 schwarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Crystalle, cubisch . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+
〃 rhombisch . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+			
〃 waizenkornart.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+				
〃 sechsseitig pyramidal, weiss . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Unförmlich. doppeltlichtbrechender Sand . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Vulkanische Theilchen .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
9	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3	3	3	4	3		1	4	3	3	3	5	2	2	3	4
171	26	36	9	14	13	9	12	21	24	16	30	22	14	24	48	7	28	15	15	37	16	29	43	31	15	15

Um den so vielseitig interessanten Charakter des Meeresbodens im todten Meere weiter zu prüfen, habe ich noch eine ganz neue sich darbietende Gelegenheit benutzt. Der preussische Consul in Syrien, Herr Dr. Schulz, hat ein, etwa eine doppelte Faust grosses, Asphaltstück vom todten Meere mitgebracht. Da dasselbe porös ist, so habe ich mit einem Pinsel unter Wasser die in den Höhlungen befindliche Erde ausgespült und den Bodensatz des Wassers in 10 Analysen geprüft. Wenn der Asphalt stets aus den grösseren Tiefen des südöstlicheren Theiles des todten Meeres stammt, und dort nur bei grossen Stürmen ausgeworfen wird, so könnten solche grössere Stücke, welche Reisende, von wo es auch sei, mitbringen, deshalb stets frisch ausgeworfen sein, weil die Anwohner den Asphalt, wie die an der Ostsee den Bernstein, aufsammeln und verwerthen, mithin also grössere Stücke nur kurze Zeit am Strande liegen bleiben. Man darf daher schliessen, dass die porösen Asphalte in ihren Höhlungen frische Grundproben des südöstlichen etwas tieferen Meeres einschliessen. Die Untersuchung hat folgende 27 Formen erkennen lassen:

Polygastern: 6.

Eunotia amphioxys.
Fragilaria rhabdosoma.
Gallionella crenata.
〃 *granulata.*
〃 *varians?*
Navicula Amphisbaena.

Phytolitharien: 14.

Lithodontium emarginatum.
〃 *furcatum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *clavatum.*
〃 *crenatum.*

Lithostylidium denticulatum.
" *laeve.*
" *Piscis.*
" *rude.*
" *spinulosum.*
Spongolithis acicularis.
" *Acus.*
" *robusta?*

Polythalamien: 3.

Rotalia globulosa.
Textilaria globulosa.
Fragmenta varia.

Zoolitharien: 1.

Coniorhaphis Triceros.

Weiche Pflanzentheile: 3.

Einfaches glattes Pflanzenhaar.
Schnabelartig dickes Pflanzenhaar.
Holztheilchen.

Ist nun dieser Asphalt frisch aus der Tiefe des südöstlichen Meeres, wie es wahrscheinlich ist, so enthält auch dort, ebenso wie am nördlichen Ende, der Schlamm des todten Meeres vorherrschende Süsswassergebilde, und ausser etwa *Spongolithis Acus* und *Coniorhaphis Triceros* gar keine frischen scharf bezeichnenden Meeresformen. Uebrigens sind die organischen Formen nicht massenhaft darin, sondern vereinzelt. Die Polygastern scheinen grösstentheils lebend eingetrocknet zu sein. Doppeltlichtbrechender Sand (Quarzsand?) und Kreide-Kalktheilchen sind vorherrschend. Vulkanische Charakterformen finden sich nicht.

Die Gesammtzahl der in Syrien und Palästina beobachteten mikroscopischen Formen erdbildender Süsswasserorganismen beträgt nahe an 160 Arten.

DAS GESAMMTE ARABIEN.

Das gesammte Arabien lässt sich für diesen Zweck am bequemsten von der Küste des rothen Meeres aus betrachten, und in 4 Abtheilungen in Uebersicht bringen, welche dasselbe von Norden nach Süden eintheilen. Der nördliche Theil ist die Halbinsel des sinaitischen oder peträischen Arabiens. Es reicht vom Ende des rothen Meeres bei Sues bis an den Meerbusen von Akaba oder elanitischen Golf. Dann folgt in südlicher Richtung, vom Meerbusen von Akaba an, das gebirgige nördliche Nedsched, welches mit der Küstenstadt Jambo endet. Der dritte Theil Arabiens von Jambo über Djedda und Gumfude bis Hali oder Gebel-Assyr ist das Hedjas oder heilige Arabien, worin Mecca und Medine liegen. Von dem Assyr-Gebirge an bis an den Süd-Ocean reicht Jemen oder das glückliche Arabien.

Als kurzer Ueberblick der Natur Arabiens diene, dass es durch den elanitischen Golf bei Akaba in zwei Theile getheilt, seiner ganzen Länge nach in der Nähe des rothen Meeres durch einen hohen granitischen, vielgipfelichen Gebirgskamm ausgezeichnet ist, welcher östlich und westlich, östlich aber in den breitesten wüsten Ebenen, sich zum Meer verflacht. Diese Abflachungen sind meist kreideartige oder neuere Kalkflächen mit Sand und Geröll überdeckt. Die Höhe des Sinai-Gebirges gehört zu den höchsten Punkten und ersterer ist von mir im Jahre 1823 zuerst theils thermometrisch direct gemessen, theils auf dieser gemessenen Basis durch Besteigen der Spitzen weiter ermittelt worden. Ich fand die Höhe des Klosters 5400 Fuss, den Sinai, welchen Russegger Horeb nennt, 7400 Fuss, den Catharinenberg 8400 Fuss über dem Meere. Russegger fand 1838 durch barometrische Messung die Höhe des Klosters 5115 Fuss, den Horeb (Sinai) 7097 Fuss und schätzte den Catharinenberg 8168 Fuss, den Gebel Schomar auf 8300 Fuss. Der Unterschied von 232 Fuss zwischen diesen Messungen ist unbedeutend und bestätigt meine erste wirkliche Messung. Einige wohl gleich hohe, aber keine höheren Punkte sind der Gebel Schar bei Moileh im Nedsched, der Gebel Sadie südlich von Djedda bei El Gidan im Hedjas und der Gebel Assyr in Jemen. Alle Gewässer dieses langen, hie und da, besonders in Jemen basaltischen, Gebirgskammes bewirken nur rieselnde Bäche in feuchten Thälern und verlieren sich im Sande ohne das Meer zu erreichen. — Die Bildung der zahlreichen Corallenbänke und Coralleninseln des arabischen Meeres habe ich 1832 in den Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften erläutert.

DAS SINAITISCHE ARABIEN.

Das hier geologisch aufzufassende mikroscopisch-organische Leben des sinaitischen Arabiens ist nur aus dem allgemein physiologischen Gesichtspunkte bereits im Jahre 1828 nach den auf meinen Reisen daselbst im Jahr 1823 gemachten Beobachtungen von mir geschildert worden. Diese Mittheilungen finden sich übersichtlich in den Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1829, ausführlich in den *Symbolis physicis* meiner afrikanischen Reise mit Dr. Hemprich, Evertebrata I, 1831, wo auch sämmtliche Formen, von Tor 11, von Wadi Essle 16, in 27 Arten abgebildet sind. Von diesen Formen gehören 5 bei Tor verzeichnete allein dem Meere an, die übrigen 22 sind allein oder ebenfalls Süsswassergebilde. Im Jahre 1842 und 43 wurden der Berliner Akademie 68 Arten des sinaitischen Arabiens, darunter 39 kieselschalige, vorgelegt und in den Monatsberichten (1842, p. 269. 1843, p. 184) angezeigt. Die Vergleichung der sinaitischen und afrikanischen Formen mit den vaterländischen deutschen und den sibirischen erweckte im Jahre 1830 die Kenntniss des regelmässigen Formen-Cyclus für die Art-Entwicklung dieser Wesen, welche die systematische neue Anordnung allmälig herbeigeführt hat. Hier ist für nützlich erachtet, aus den von mir mitgebrachten Reisematerialien 12 Oertlichkeiten hervorzuheben und zu analysiren. Sie gehören theils dem nordwestlichen Wüstenabfalle an, theils dem hohen Sinaigebirge, theils sind sie von der sinaitischen Küste des rothen Meeres.

LXXXV—LXXXVII.

DIE MOSES-QUELLEN, AJUN MUSE, BEI SUES.

Gegenüber südöstlich von Sues liegen in Arabien hinter dem Vorsprunge des Landes ins Meer, welcher Moses-Spitze (Ras Muse) heisst, auf einem freien Hügel der flach ansteigenden Wüste die räthselhaften 7 Moses-Quellen (Ajun Muse). Ein Paar krüppelhafte Dattelpalmen und ein mit Cypergras, *Dihs*, bewachsener sumpfiger Fleck bezeichnen diese Stelle, welche Trinkwasser für Sues liefert, wo gar keins zu haben ist. Als ich im Juni 1823 da war, gab es nur 4 Quellen, wovon 3 untrinkbar brakisch, eine leidlich, aber nicht angenehm war. Das Wasser quillt immer nach wenn geschöpft wird, aber der Abfluss bildet keinen Bach, nur eine kleine Versumpfung in der Nähe. Da die Wüste östlich bis 5 Meilen weit umher flach aufsteigend und höchst dürr ist, so muss ein ferner schwacher Druck wirken, und es wäre sogar möglich, dass dieser Druck unter dem flachen Meere weg vom Aetaka-Berge bei Sues her wirke, und so die Salzmischung bedinge. In der sumpfigen Umgebung wuchsen von Cyperus-Arten: *Cyp. Israëlitarum* und *C. pictus* meines Herbariums. Im Wasser selbst fand sich eine Chara, die, als besondere Art, *Chara Mosis* genannt wurde. Aus 3 dieser Quellen ist der erdige Niederschlag mikroscopisch geprüft worden. Folgende Formen wurden daraus festgestellt:

	I.	II.	III.
Polygastern: 30.			
Achnanthes	.	+	+
Arcella constricta	.	.	+
〃 *Globulus*	.	.	+
Cocconëis borealis	.	+	
〃 *lineata*	+		
Difflugia areolata	.	.	+
〃 *laevis*	.	.	+
Discoplea comta	.	.	+
Eunotia amphioxys	+?		
〃 *Argus*	+	.	
〃 *gibba*	+		
〃 *Mosis*	.	+	
Fragilaria acuta	+	+	
Frustulia gracilis	.	.	+
Gallionella crenata	.	+	
〃 *decussata*	.	+	
〃 *distans*	.	+	
〃 *granulata*	.	+	
〃 *procera*	.	+	+
Navicula affinis	+	.	+?
〃 *amphioxys*	.	+	
〃 *Sigma*	+	+	+
Pinnularia amphioxys	+	+	
Pleurosiphonia Amphisbaena	.	+	
〃 *fulva*	.	+	
〃 *Phoenicenteron*	.	+	
Synedra Entomon	+	+	+
〃 *flexuosa*	.	+	+
〃 *lineata*	.	+?	+?
〃 *Ulna*	.	.	+
	9	18	14
Phytolitharien: 30.			
Lithasteriscus Sol	.	+	+
Lithomesites ornatus	+		
Lithodontium Bursa	.	+	
〃 *emarginatum*	.	.	+
〃 *furcatum*	.	+	
〃 *nasutum*	+	+	
〃 *rostratum*	.	+	
Lithosphaeridium irregulare	.	.	+
Lithostylidium Amphiodon	.	+	
〃 *angulatum*	.	+	
〃 *clavatum*	.	.	+
Lithostylidium coronatum	.	.	+
〃 *crenatum*	.	+	
〃 *curvatum*	.	+	
〃 *denticulatum*	+	+	
〃 *Emblema*	.	+	
〃 *lacerum*	.	+	
〃 *laeve*	+	+	+
〃 *Ossiculum*	.	+	
〃 *ovatum*	.	+	
〃 *quadratum*	.	+	
〃 *Rhombus*	.	+	
〃 *rude*	.	+	
〃 *Securis*	.	+	+
〃 *Serra*	+	+	
〃 *sinuosum*	.	+?	
〃 *spinulosum*	.	+	+
〃 *Taurus*	.	+	
〃 *unidentatum*	.	+	
Spongolithis acicularis	+	.	+
	6	24	9
Polythalamien: 6.			
Globigerina	+	.	+
Grammostomum	.	.	+
Rotalia globulosa	+	+	+
〃 ?	.	.	+
Textilaria globulosa	+	+	+
Triloculina	.	+	
Entomostraca: 2.			
Cypris (aculeata)	+		
〃 ?	+		
Weiche Pflanzentheile: 1.			
Pilus laevis	.	.	+
69	5	3	6
Unorganisches: 3.			
Crystall, rhombisch, weiss	.	+	+
〃 säulenförmig, weiss	.	+	.
〃 Zwilling, weiss	.	+	.
3	.	3	1
72	20	48	30

Die vorherrschenden Formen in No. I sind: *Navicula Sigma, Synedra Entomon* und Fragmente von Cypris-Schalen. In No. II ist *Eunotia Mosis* häufig und *Synedra lineata* mit *Phytolitharien* und *Pleurosiphonia Phoenicenteron*. In No. III ist *Frustulia* vorherrschend und *Discoplea comta* mit *Navic. Sigma* sind häufig begegnende Formen. Die Polythalamien zeigen an, dass die kalkigen Bodenverhältnisse nicht dem Meere, sondern dem Kreidegebirge angehören.

LXXXVIII.

DAS MIKROSCOPISHE SÜSSWASSER-LEBEN BEI TOR.

Im Jahre 1823 habe ich in Tor, einem von griechischen Christen bewohnten Dörfchen mit kleinem Kloster am rothen Meere, mich viel mit mikroscopischen Untersuchungen beschäftigt, sie bezogen sich aber fast ausschliesslich auf Meeresformen und auf die aus dem Sinai-Gebirge mitgebrachten Materialien des Festlandes. Für Tor selbst bleiben nur die Aufgüsse übrig, welche ich mit süssem Wasser daselbst anstellte und deren eigenthümliche Erscheinungen weniger anregend waren als die mit Meerwasser. Es zeigten sich nur wenige und immer dieselben 3 Formen, welche 1828 und 1831 verzeichnet worden sind:

Polygastern: 3.

Colpoda Cucullus. *Cyclidium Glaucoma.* *Monas Termo.*

Diese weichen, auf Erdbildung keinen Einfluss habenden, Formen waren im Jahr 1823 zur Feststellung der geographischen Verhältnisse des kleinsten Lebens wichtig, jetzt aber sind sie durch massenhafte andere Lebenserscheinungen dieser Art zurückgedrängt.

LXXXIX—XCIV.

BACH-ERDE IM WADI-ESSLE DES SINAI-GEBIRGES.

Das Wadi Essle ist ein tief eingeschnittnes Thal des Sinai-Gebirges, welches am südlichen Fusse des Gebel Schomar, vielleicht der höchsten Spitze der ganzen Gebirgsmasse, aufsteigt und in seinem untern Theile mit sehr hohen steilen Granitwänden, zuweilen ähnlich dem Münsterthale der Schweiz, einer blossen ungeheuren engen Felsspalte gleicht. Hier und da erweitert enthält es Schilf und mit Tamarisken-Gebüsch unten auch wilde Feigen und Dattelpalmen. Ein unbedeutender, sich verlierender Bach giebt unterhalb Feuchtigkeit, die im obern Theile im Sommer fehlt. Einige Reisende nennen das Thal Wadi Saleh, vielleicht dasselbe Wort, es Sale, ohne Artikel. Da jedoch das Wort Saleh im Gespräch oft vorkommt und von jenem Essle geschieden wurde, so habe ich obigen Ausdruck auch auf der Karte zu meiner Reise vorgezogen. Ich habe es im Jahre 1823 durchwandert. Die dort vorkommenden Pflanzen sind in das Berliner Königliche Herbarium übergegangen. Die von daselbst im November mitgenommenen Conferven wurden schon 1823 in Tor sorgfältig auf das kleinste Leben untersucht, und 1828 und 1831 wurden in den Abhandlungen der Berliner Akademie und in den *Symbolis physicis* meiner Reise 13 Polygastern und 3 Räderthiere daraus verzeichnet. Im Jahre 1843 war durch neue Durchsicht meiner von dort mitgebrachten Materialien die Zahl der der Berliner Akademie vorgelegten Formen bereits über 30 Arten erweitert, und diese Zahl ist jetzt bedeutend noch vermehrt worden. Die von neuem und mit sehr geschärften Methoden und Hülfsmitteln revidirten Materialien sind besonders Erden des dortigen feuchten Bodens, worauf Cyperus-Arten wuchsen, und Chara-Arten des Baches. No. I. sind die 16 Formen der früheren Beobachtung in Tor. No. II ist von *Cyperus impar* und No. IV von *Cyperus bibulus* meines Herbariums. No. III ist von *Chara crispa*, No. V und VI ist von *Chara gracilis* aus 2 verschiedenen Orten des Thales. Sämmtliche Formen mögen von zwischen 1000 bis 3000 Fuss Erhebung über dem Meere sein.

	I. 1823	II.	III.	IV.	V.	VI.
Polygastern: 58.						
Amphora gracilis	.	.	.	+		
= *laevis*	.	+	.	+		
= *libyca*	.	+	+	+		
Arcella constricta	.	+				
= *Enchelys*	.	.	+			
= *Globulus*	.	+	.	+	+	
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	+	+
= *finnica*	.	.	+	+	+	+
= *lineata*	.	+	+	.	+	+
Cocconema Cistula	+					
= *lanceolatum*	.	.	+	+	.	+
Closterium acerosum	+					
= *Lunula*	+					
Cyclidium Glaucoma	+					
Difflugia areolata	.	.	.	+		
= *oligodon*	.	+	+	+		
Euastrum crenatum	.	.	.	.	.	+
= *margaritiferum*	.	.	+	+	+	
Eunotia Argus	.	.	.	.	+	
= *gibba*	.	+	+	+	+	
= *gibberula*	.	.	.	+		
= *lepida*	.	.	+			
= *longicornis*	.	+	.	+	+	
Fragilaria acuta	.	.	.	+	+	
= *bipunctata*	+					
= *rhabdosoma*	+	.	.	+	.	+
= *multipunctata*	+					
Frustulia —?	.	.	.	.	.	+
Gallionella granulata	.	.	.	+	.	+
= *procera*	.	+	.	+		
Gomphonema Augur	.	.	.	.	.	+
= *gracile*	.	.	+	.	+	+
= *longiceps*	.	.	+?	.	.	+
Monas scintillans	+					
= *Termo*	+					
Navicula affinis	.	.	.	.	.	+
= *amphioxys*	.	+	+	.	+	
= *Jordani*	.	.	+	+		
= *Sigma*	+	.	+	.	+	
Paramecium sinaiticum	+					
Pinnularia amphioxys	.	+	+	.	+	+
= *decurrens*	.	.	.	+		
= *gibba*	.	.	.	.	+	
= *gracilis*	.	.	.	.	.	+
= *inaequalis*	.	.	+			
= *viridis*	.	+	+	+	+	
= *viridula*	.	+	.	.	.	+
Pleurosiphonia affinis	.	+	+	+	+	
= *Amphisbaena*	.	.	+	+	+	
= *fulva*	.	.	.	.	+	
Stichostaura Fragilaria	.	.	+	.	+	
Surirella Craticula	.	+				
= *striatula*	.	.	.	+		
= —?	.	.	.	.	.	
Synedra Ulna	.	+	+			
Trachelomonas laevis	.	+				
Trichoda asiatica	+					
= *Pyrum*	+					
	13	17	21	22	20	17
Phytolitharien: 19.						
Lithodontium Bursa	.	.	+	.	+	
= *nasutum*	.	.	.	+	.	+
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	+	+	
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+		
= *angulatum*	.	+	.	+		
= *coronatum*	.	.	.	+		
= *curvatum*	.	.	+	+		
= *denticulatum*	.	.	.	+	+	
= *laeve*	.	.	.	.	+	
= *Ocrea*	.	+				
= *quadratum*	.	+	.	+	+	
= *Rhombus*	.	.	+?	+		
= *rude*	.	+	.	+	+	+
= *Serra*	.	.	.	.	+?	
= *sinuosum*	.	+				
= *Trabecula*	.	+	+	+		
= *unidentatum*	.	+				
Spongolithis apiculata	.	.	.	+		
= *Fustis*	.	.	.	+?		
	—	7	4	13	7	2
Polythalamien: 4.						
Rotalia globulosa	.	+	.	+?		
Textilaria globulosa	.	+				
= —?	.	.	.	.	+	
Polyth. fragm.	.	+	.	.	+	
Entomostraca: 2.						
Valvula Cypridis rotund.	.	+	.	+	+	
= = *pertusa*	.	+	.	+	+	
Räderthiere: 3.						
Lepadella emarginata	+					
Monocerca Rattus	+					
Rotifer erythraeus	+					
Weiche Pflanzentheile: 3.						
Pilus laevis simplex	.	+				
= *stellatus*	.	+				
Cardioplea sinaitica	.	.	+	+	+	+
	3	7	1	4	5	1
Unorganisches: 3.						
Crystall, cubisch, weiss	.	+				
= rhombisch, weiss	.	+	.	+	+	
= säulenförm., grün	.	.	.	+		
91	—	2		2	1	—
	16	33	26	41	33	20

Der Menge nach sind folgende Formen in den verschiedenen Orten vorherrschend. No. I ist nur durch die kieselschaligen 3 Fragilarien, 1 *Cocconema* und *Navicula Sigma* erdbildend gewesen, alle übrigen Nummern haben viel mehr dergleichen Formen. No. II enthält neben doppeltlichtbrechenden Sandtheilchen vorherrschend *Eunotia longicornis* und *E. gibba* mit *Pinnularia viridis*, *Arcella constricta* und *Globulus* sammt Entomastraceen-Schalen und unförmlichen Kalktheilchen, worunter viele Fragmente von Kreide-Polythalamien. No. III enthält im doppeltlichtbrechenden Sande sehr vorherrschende Mengen der kleinern, einer *Uvella* oder *Pandorina* ähnlichen, *Cardioplea sinaitica* genannten kugelartigen Alge, deren herzartig doppelte Körnchen auf dichotomischen Stielen in der Gallerte sitzen. Diese Kugeln sind frei, nicht angeheftet wie bei *Oocardium*. Dazwischen sind viele *Navicula Sigma*, *Pleurosiphonia Amphisbaena* und Fragmente von *Pinnularia viridis*. In No. IV sind in einem vorherrschend kalkigen Sande mit Kreide-Polythalamien besonders *Pleurosiphonia affinis* und *Amphisbaena* mit *Eunotia gibba* und *Pinnularia viridis* häufig. No. V ist No. IV ähnlich, enthält aber wieder mehr *Eunotia longicornis* neben den Pleurosiphonien. No. VI zeichnet sich durch viele *Synedra Ulna*, *Gomphonema gracile* und *Frustulia* aus. Auch in diesem mittleren Theile des Sinai-Gebirges, vielleicht sogar im oberen, müssen sich Kreidekalklager finden, da der in der Granitschlucht fliessende Bach die Polythalamien enthält, welche für blossen Luftstaub zu zahlreich sind.

XCV.

WASSER-ABLAGERUNG BEIM SINAI-KLOSTER EL ARBAIN.

Das ehemalige, jetzt verfallene, Kloster der 40 Märtyrer, El Arbain, d. i. der Vierzig genannt, liegt etwa 2 Stunden westlich von dem jetzt noch bewohnten Catharinenkloster, in einer aufsteigenden Schlucht zwischen dem Catharinenberg und dem Sinai. Es liegt bedeutend höher als das Catharinenkloster. Nach Russegger ist die gemessene Höhe 6000 Fuss über dem Meere. Die an einer von dort 1823 im November von mir mitgenommenen *Chara* hängende Erde wurde aus einem mit Pappeln umgebenen Wasserbassin des Gartens entnommen. Folgende 46 Formen liessen sich daraus feststellen, deren einige schon 1843 in der allgemeinen Zahlangabe mit begriffen wurden:

Polygastern: 32.
Amphora gracilis.
= *laevis.*
= *libyca.*
Arcella constricta.
Cocconeïs borealis.
= *lineata.*
Cocconema lanceolatum.
Difflugia oligodon.
Discoplea graeca.
= —?
Euastrum margaritiferum.
Eunotia Argus.
= *gibba.*
= *gibberula.*
= *longicornis.*
= *zebrina.*
Fragilaria acuta.
= *pinnata.*
= *rhabdosoma.*
Gallionella granulata.
= *procera.*
Gomphonema gracile.
= *longiceps?*
Navicula amphioxys.
Pinnularia amphioxys.
= *gibba.*
= *inaequalis.*
Pleurosiphonia affinis.
= *Amphisbaena.*
= *fulva.*
Stichostaura Fragilaria.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 8.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium curvatum.
= *lacerum.*
= *laeve.*
= *quadratum?*
= *rude.*
= *Trabecula.*

Polythalamien: 1.
Rotalia —?

Entomastraceen: 1.
Cypridis valvulae.

Insectentheile: 1.
Schmetterlingsschüppchen, dreizähn.

Weiche Pflanzentheile: 1.
Cardioplea sinaitica.

Unorganisches: 2.
Crystall-Tafel, sechsseitig.
= rhombisch.

Die Erde ist eine stark kalkhaltige Masse, deren Kalktheile meist unförmlich drusig, und offenbar im Wasser durch Auflösen und Niederschlagen verändert worden sind. Dazwischen finden sich incrustirte und halb aufgelöste Kreide-Polythalamien, aber auch Entomostraceen-Schalen. Die ersteren sind in dieser Höhe sehr auffallend, da Granit und Syenit die Umgebungen ganz zu bilden scheinen. Nach Auflösung des Kalkes mit Salpetersäure erkennt man eine sehr starke und schön erhaltene Mischung von Kieselpanzern, und man überzeugt sich, dass überaus feine Lebensverhältnisse einen zarten Kieselmulm bilden, in welchem grössere Formen zahlreich eingemischt sind. Junge *Fragilaria rhabdosoma, Gomphonema gracile,* junge *Pleurosiphonien* und *Cocconeïs* scheinen sammt verschiedenen Fragmenten stets den Mulm zu bilden. Die vorherrschenden grösseren Formen sind *Eunotia gibba*, *Fragilaria acuta* und *Cocconeïs lineata.*

XCVI.

AIN DJEBEL MUSE, DIE SINAI-QUELLE.

Die Sinai-Quelle, Ain Djebel Muse, befindet sich am Wege vom Catharinenkloster nach dem Horeb und Sinai hoch in einer Felsschlucht. Aus Moos, welches ich von da im September mitgenommen, haben sich folgende 13 rein polygastrische Formen ermitteln lassen:

Polygastern: 13.	*Discoplea atmosphaerica.*
Amphora libyca.	*Eunotia granulata.*
Campylodiscus.	*Gomphonema gracile.*
Ceratoneïs laminaris.	*Navicula affinis?*
Cocconeïs borealis.	*„ obtusa.*
„ finnica.	*Pinnularia decurrens.*
„ lineata.	*„ viridis.*

Dies Verhältniss ist ein überaus sonderbares. Die vorherrschende Masse sind sehr reine grosse Formen des *Gomphonema gracile*, zwischen welchen viele grosse Exemplare der *Cocconeïs borealis* liegen, alle übrigen Formen sind ganz vereinzelt und untergeordnet. Dabei war nur ein sehr grober doppeltlichtbrechender (Granit-) Sand. Ueber die Oertlichkeit ist bei mir zwar ein Zweifel entstanden, doch könnte es dann wohl nur von dem obersten Cisternenwasser am Sinai stammen. Beide Höhen übersteigen die des Klosters El Arbain. Die *Discoplea* des Passatstaubes und der Mangel aller Phytolitharien sind andere auffallende Verhältnisse.

Die sämmtlichen im sinaitischen Arabien hiermit festgestellten kleinsten Süsswasser-Formen betragen 141 Arten, worunter 82 Polygastern und 35 Phytolitharien sind. Auf den Höhen des Sinai-Gebirges bis zu über 6000 Fuss Erhebung sind 106 Arten beobachtet, darunter 68 Polygastern und 21 Phytolitharien.

DAS HEDJAS ODER HEILIGE ARABIEN.

Da aus dem Nedsched-Arabien nur Meerwasser-Formen beobachtet worden sind, so schliesst sich das Hedjas hier unmittelbar an. Nur aus dem Gebirgsthale Wadi Djara im Innern von Gumfude waren einige Formen im Jahre 1843 in den von mir gegebenen Zahlen mitbegriffen worden. Alle Formen werden hier zum erstenmale namentlich verzeichnet.

XCVII.

DER WÜSTEN-SAND BEI OBHOR.

Obhor ist die tiefe und schmale salzige Hafenbucht in der Nähe und südlich von Jambo, 4 Stunden von Djedda, welche öfter von Reisenden für die Mündung eines arabischen Flusses gehalten worden ist. Wir ankerten hier auf der Reise nach Habessinien am 28. December 1824. Von den Wurzeln eines Cyperus der so breiten Wüstenfläche, dass man nur in weiter Ferne undeutliche Berge sieht, liessen sich in nur 5 Analysen folgende 10 Formen des kleinsten Lebens ermitteln:

Polygastern: 2.	*Lithostylidium rude.*
Gallionella distans.	*Spongolithis Triceros.*
„ tenerrima.	**Polythalamien:** 2.
Phytolitharien: 5.	*Rotalia globulosa?*
Lithodontium Bursa.	*Spirillina vulgaris.*
Lithosphaera.	**Insecten:** 1.
Lithostylidium denticulatum.	*Acarus.*

Es ist ein stark doppeltlichtbrechender quarziger Sand mit vielen grünen Splittern und Beimischung eines mulmigen Kalkes, worunter Polythalamien sind, welche dem jetzigen Meere angehören können. Die organische Mischung ist gering.

XCVIII.

ERDE VON GUMFUDE.

Gumfude, südlich von Djedda im Hedjas, liegt in flacher Gegend an der Küste, nur in weiter Ferne ist das Gebirge sichtbar. Nur eine kleine, an einem Cypergras hängende Erdprobe, welche ich von dort am 6. Februar 1825 in der Nähe der Stadt gesammelt und mitgebracht habe, ist analysirt worden. Sie enthält folgende 9 Formen:

Polygastern: 6.	**Phytolitharien:** 1.
Eunotia amphioxys.	*Spongolithis Acus.*
„ gibberula.	**Polythalamien:** 1.
Gallionella distans.	Fragmente.
Pinnularia decurrens?	
„ viridis.	**Faden-Würmer:** 1.
Synedra Ulna.	*Anguillula fluviatilis.*

Die gröbern Sandtheilchen sind stark doppeltlichtbrechend, mithin nicht vulkanischer Art, und sind mit einem feinen zum Theil einfach lichtbrechenden Mulm umgeben, welcher Kalk und Thon zu sein scheint, auch Polythalamienfragmente einschliesst, die nicht kreideartig sind. Die organischen Bestandtheile sind gering und vereinzelt.

XCIX.

ERDE VON WADI DJARA IM GEBIRGE BEI GUMFUDE.

Das Wadi Djara ist ein ungleiches, oberwärts breites Thal im Gebirge, drei Kameel-Tagereisen von Gumfude, am Abfalle des hohen Gebel Derwan, dessen Erhebung wohl 5000 Fuss betragen mag. Ich war daselbst im Anfang März 1825. Den Reisfeldern ähnliche Felder von Duxa (Eleusine coracana) waren häufig in diesem Thale, in dem ein oft mannstiefer, Schildkröten führender, aber noch im Gebirge versiegender, Fluss reichliches Wasser gab. Die von dort mitgebrachte Erde enthielt folgende 10 kleinste Formen:

Polygastern: 9.
Amphora gracilis.
" *libyca.*
Cocconeïs lineata.
Discoplea —?
Fragilaria acuta.
Fragilaria constricta.
Gomphonema gracile.
" *obtusum.*
Synedra Ulna.
Faden-Würmer: 1.
Anguillula fluviatilis.

Da ich von diesen Formen nur Zeichnungen entworfen habe, die Masse selbst aber nicht mehr besitze, so lassen sich die Verhältnisse für jetzt nicht weiter verfolgen.

C.

ERDBODEN DER INSEL KETUMBUL.

Die vulkanische Insel Ketumbul, an der Grenze von Jemen, besteht aus einem einige 100 Fuss hohen, schwarzen Schlackenfelsen mit einem gelblich sandigen Erdanhange, welcher ohne Quellwasser mit Bäumen, Sträuchern und Gräsern bedeckt ist. Am 5. März 1825 wurde von mir trockene Erde gesammelt, welche in 10 Analysen bis jetzt folgende 12 Formen erkennen liess:

Polygastern: 3.
Euastrum crenatum.
Eunotia gibberula.
Fragilaria rhabdosoma.
Phytolitharien: 6.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium Amphiodon.
" *denticulatum.*
Lithostylidium lacerum.
" *rude.*
" *Trabecula.*
Zoolitharien: 2.
Coniodendron verticillatum (Gorgoniae?)
Coniorhaphis Triceros.
Unorganisches: 1.
Crystall, säulenförmig, grün.

Auch unter den feinsten Theilchen dieser Erde sind nur wenig einfachlichtbrechende, die Masse ist vielmehr überall stark doppeltbrechend, woraus hervorgeht, dass diese Erde dem Vulkane, dessen Rand einst wohl die Insel war, fremd ist. Die Zoolitharien beweisen, dass die Auflagerung ein neuerer Meeressand ist. Alle übrigen Formen sind bekannte Süsswassergebilde.
Die Gesammtzahl der Süsswasser-Formen des Hedjas beträgt 29, darunter sind 17 Polygastern und 10 Phytolitharien.

JEMEN ODER DAS GLÜCKLICHE ARABIEN.

Es ist zwar aus diesem südlichsten Theile Arabiens nur von einem Punkte eine Untersuchung der Erdverhältnisse ausgeführt worden, allein dieselbe ist an Formen ziemlich ergiebig geworden, so dass die Zahl derselben schon eine gute Basis für wissenschaftliche Vergleichung geben wird.

CI—CII.

ERDBODEN VON MOR IN JEMEN.

Das Dorf Mor liegt in der Nähe von Lohaie, einige Meilen (8 Stunden) landeinwärts, und ist durch Forskåls Reisen mit Niebuhr schon längst ein classischer Boden für Botanik. Dr. Hemprich machte allein einen Ausflug von Lohaie mit 3 Kameelen dahin, und an den Wurzeln eines von dort stammenden grossen Scirpus, der im Herbarium als *Sc. cephalophorus* bezeichnet ist, fand sich die hier analysirte schwarzgraue Erde. Es sind von 2 an verschiedenen dortigen Standorten gesammelten Pflanzen Proben entnommen, und diese gesondert jede in 20 Analysen geprüft.

Polygastern: 38.	I.	II.
Amphora laevis	.	+
Arcella Enchelys	.	+
〃 *Globulus*	.	+
Cocconeïs borealis . . .	+	+
〃 *finnica*	+	+
〃 *lineata* . . .	+	+
Cocconema lanceolatum .	+?	+?
〃 *Lunula* . . .	+	
Difflugia granulata . .	+	
〃 *oligodon* . . .	+	
Discoplea atmosphaerica	.	+
〃 *comta*	+	
Eunotia amphioxys . .	+	+
〃 *gibba*	.	+
〃 *gibberula* . . .	+?	+?
〃 *lepida*	+?	
〃 *rostrata*	+	+
Fragilaria acuta	+?	
〃 *constricta* . .	+	+
〃 *rhabdosoma*.	.	+?
Gallionella procera . . .	.	+
Gomphonema Augur . .	+	+
〃 *gracile* . .	+	+
〃 *longiceps* .	.	+
〃 *turritum* . .	+	+
Navicula Amphisbaena .	+	+
〃 *Bacillum* . . .	+?	
〃 *Jordani*. . . .	+	
Pinnularia gibba. . . .	+?	
〃 *macilenta* . .	+?	+?
〃 *mesogongyla*	.	+
Pleurosiph. Amphisbaena	+	
〃 *fulva*	+	
Stichostaura Fragilaria	+	+?

	I.	II.
Synedra Entomon . . .	+	
〃 *flexuosa*	+	+
〃 *lineata*	+	
〃 *Ulna*	+	+?
	29	25
Phytolitharien: 21.		
Lithasteriscus tuberculatus	+	
Lithodontium furcatum .	+	
〃 *rostratum*.	+	+
Lithostylid. Amphiodon.	+	+
〃 *angulatum* .	+	+
〃 *asperum* . .	+	
〃 *Clepsammid.*	+	+
〃 *crenatum*. .	+	
〃 *denticulatum*	.	+
〃 *laeve*. . . .	+	+
〃 *obliquum*. .	.	+
〃 *ovatum*. . .	+	
〃 *Ossiculum* .	.	+
〃 *quadratum*.	.	+
〃 *rude*	+	+
〃 *Sagitta* . .	+	
〃 *Serra* . . .	+	+
〃 *spinulosum*.	+	
〃 *Trabecula* .	.	+
Spongolithis acicularis .	.	+
– *aspera*. . .	+	
	15	13
Weiche Pflanzentheile: 2.		
Einfache glatte Pflanzenhaare.	+	+
Rauhe Pflanzenhaare . .	.	+
	1	2
	45	40

Beide Erdarten verhalten sich ähnlich in ihrer Mischung. *Cocconeïs borealis, Eunotia gibberula, Fragilaria acuta* und *Synedra flexuosa* sind mit *Lithostylidium rude* und *laeve* häufig vorkommende Formen. Der beigemischte Sand ist doppeltlichtbrechend, aber ein Theil des feineren Mulmes mag von organischen Kieseltheilchen stammen, da er glasartig ist. Kalkschalen fehlen gänzlich, und vulkanische Beimischungen sind nicht unterschieden worden. *Discoplea atmosphaerica* und *Gallionella procera* sind vielleicht Passatstaubformen, da sie nur vereinzelt und fragmentarisch sind.

Die Gesammtzahl der in Jemen beobachteten Formen beträgt 61, darunter sind 38 Polygastern und 21 Phytolitharien.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES MIKROSCOPISCHEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM GESAMMTEN ARABIEN.

	SINAITISCHES ARABIEN.												HEDJAS.				JEMEN.	
					SINAI-GEBIRG.													
	Ajun Muse Sues.			Tor.	Wadi Essle.						El Arbain.	Ain Diebel Muse.	Obhor.	Gumfude.	Wadi Djara.	Insel Ketumbul.	Mor.	
	I.	II.	III.		I	II.	III.	IV.	V.	VI.							I.	II.
Polygastern: 93.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Achnanthes	.	+	+															
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+?			
〃 *laevis*.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *libyca*	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+			
Arcella constricta . . .	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+							
〃 *Enchelys*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
〃 *Globulus*	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
Campylodiscus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Ceratoneïs laminaris . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Closterium acerosum . .	.	.	.	.	+													
〃 *Lunula* . . .	.	.	.	.	+													
Cocconeïs borealis . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+
〃 *finnica*	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+
〃 *lineata*. . . .	+?	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+
〃 *undulata*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
Cocconema Cistula . . .	.	.	.	.	+													
〃 *lanceolatum* .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.		.	.	.	+?	+?
〃 *Lunula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Colpoda Cucullus. . . .	.	.	.	+														
Cyclidium Glaucoma . .	.	.	.	+	+													
Difflugia areolata . . .	.	.	+?	.	.	.	.	+?										
〃 *granulata*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	

	SINAITISCHES ARABIEN.												HEDJAS.				JEMEN.	
					SINAI-GEBIRG.													
	Ajun Muse Sues.			Tor.	Wadi Essle.						El Arbain.	Ain Djebel Muse.	Obhor.	Gunfude.	Wadi Djara.	Insel Ketumbul.	Mor.	
	I.	II.	III.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.							I.	II.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Difflugia laevis	.	.	+															
〃 *oligodon*	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
Discoplea atmosphaerica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *comta*	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *graeca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+			
Euastrum crenatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *margaritiferum*	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+							
Eunotia amphioxys	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
〃 *Argus*	+	.	.		.	.	.	.	+									
〃 *gibba*	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gibberula*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+?	.	+	+?	+
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *lepida*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *longicornis*	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+							
〃 *Mosis*	.	+																
〃 *rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *zebrina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Fragilaria acuta	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+?	
〃 *bipunctata*	.	.	.	.	+													
〃 *constricta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *multipunctata*	.	.	.	.	+													
〃 *pinnata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
〃 *rhabdosoma*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+?
Frustulia gracilis	.	.	+															
〃 ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
Gallionella crenata	.	+																
〃 *decussata*	.	+																
〃 *distans*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+				
〃 *granulata*	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+							
〃 *procera*	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *tenerrima*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Gomphonema Augur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *gracile*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+
〃 *longiceps*	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	+
〃 *obtusum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *turritum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Monas scintillans	.	.	.	.	+													
〃 *Termo*	.	.	.	+	+													
Navicula affinis	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	+?						
〃 *amphioxys*	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+							
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Bacillum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Jordani*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *obtusa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Sigma*	+	+	+	.	+	.	+	.	+									
Paramecium sinaiticum	.	.	.	.	+													
Pinnularia amphioxys	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+							
〃 *decurrens*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+?				
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *gracilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *inaequalis*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?							
〃 *macilenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *viridis*	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+				
〃 *viridula*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+								
Pleurosiph. affinis	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+							
〃 *Amphisbaena*	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *fulva*	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *Phoenicent.*	.	+																
Stichostaura Fragilaria	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+?
Surirella Craticula	.	.	.	.	.	+												
〃 *striatula*	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
Synedra Entomon	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *flexuosa*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *lineata*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Ulna*	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+?
Trachelomonas laevis	.	.	.	.	.	+												
Trichoda Pyrum	.	.	.	.	+													
〃 *asiatica*	.	.	.	.	+													
93	9	18	14	3	13	17	21	22	20	17	32	13	2	6	9	3	29	25
Phytolitharien: 43.																		
Lithasteriscus Sol	.	+	+															
〃 *tuberculat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
Lithodontium Bursa	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+					
〃 *emarginatum*	.	.	+															
〃 *furcatum*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *nasutum*	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+								

	SINAITISCHES ARABIEN.												HEDJAS.				JEMEN.	
					SINAI-GEBIRG.													
	Ajun Muse Sues.			Tor.	Wadi Essle.						El Arbain.	Ain Diebel Muse.	Obhor.	Gumfude.	Wadi Djara.	Insel Ketumbul.	Mor.	
	I.	II.	III.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.							I.	II.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lithodontium rostratum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Lithomesites ornatus . .	+																	
Lithosphaera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+							
Lithostylid. Amphiodon .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *angulatum* .	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 *asperum*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *clavatum* . .	.	.	+															
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *coronatum*. .	.	.	+?	.	.	.	.	+										
〃 *crenatum* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *curvatum* . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *denticulatum*	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
〃 *Emblema* . .	.	+																
〃 *lacerum* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *laeve*	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *obliquum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Ocrea*. . . .	.	.	.	.	.	+												
〃 *Ossiculum* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *ovatum* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *quadratum* .	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Rhombus* . .	.	+	.	.	.	.	+?	+										
〃 *rude*	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+
〃 *Sagitta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Securis* . . .	.	+	+															
〃 *Serra*	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *sinuosum* . .	.	+?	.	.	.	+												
〃 *spinulosum* .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Taurus* . . .	.	+																
〃 *Trabecula* .	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
〃 *unidentatum*	.	+	.	.	.	+												
Spongolithis acicularis .	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Acus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *aspera* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Fustis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *Triceros* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
43	6	24	9	—	—	7	4	13	7	2	8	—	5	1	—	6	15	13
Polythalamien: 9.																		
Globigerina.	+	.	+															
Grammostomum.	.	.	+															
Rotalia globulosa . . .	+	+	+	.	.	+	.	+?	.	.	+	.	+					
〃 ?	.	.	+															
Spirillina.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Textilaria globulosa . .	+	+	+	.	.	+												
〃 ?	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Triloculina	.	+																
Polythalam. fragm. . .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+				
Entomostraca: 3.																		
Valvula Cypr. aculeata	+																	
〃 *rotundata* . . .	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+							
〃 *pertusa*	.	.	.	.	.	+		+	+									
Zoolitharien: 2.																		
Coniodendron verticillat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Coniorhaphis Triceros .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Räderthiere: 3.																		
Lepadella emarginata .	.	.	.	.	+													
Monocerca Rattus . . .	.	.	.	.	+													
Rotifer erythraeus . . .	.	.	.	.	+													
Nematoiden: 1.																		
Anguillula fluviatilis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
Insecten: 2.																		
Schmetterlingsschüppchen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Acarus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Weiche Pflanzenth.: 4.																		
Einfache glatte Pflanzenh.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 rauhe 〃	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sternförm. Pflanzenhaare	.	.	.	.	.	+												
Alge	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+							
24	5	3	6	—	3	7	1	4	5	1	4	—	3	2	1	2	1	2
160	20	45	29	3	16	31	26	39	32	20	44	13	10	9	10	11	45	40
Unorganisches: 6.																		
Crystalle, cubisch, weiss	.	.	.	.	.	+												
〃 rhombisch, weiss	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+							
〃 6seitige Tafel .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 säulenförm. weiss	.	+																
〃 〃 grün	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 Zwilling, weiss	.	+																
6		3	1			2		2	1		2					1		
166	20	48	30	3	16	33	26	41	33	20	46	13	10	9	10	12	45	40

Das gesammte Arabien enthält hiernach in seinen neuesten Oberflächenverhältnissen 160 unsichtbar kleine Lebensformen, und zwar:

Sinai	141
Hedjas	29
Jemen	61

deren viele sich wiederholen. Diese zerfallen systematisch in 93 Polygastern, 43 Phytolitharien, 3 Räderthiere und 20 anderen Abtheilungen angehörende Theilchen.

Die grosse Mehrzahl der Formen sind weit auf der Erde verbreitet, viele sind auch in Europa vorhanden. Eine gewisse Anzahl ist bisher nicht in anderen Erdgegenden beobachtet worden, diese bilden den später hervorzuhebenden Stamm des Lokal-Lebens. Spongolithen sind vereinzelt und selten. Die in Europa so häufigen Gallionellen sind sehr untergeordnet. *Eunotia amphioxys* ist selten, *Pinnularia borealis* fehlt ganz u. s. w. Nordische Formen finden sich auf den Hochgebirgen. Die in mehreren Arten vorhandene Gattung *Pleurosiphonia* ist in Europa noch nicht gefunden.

Aeltere biolithische Gebirgsarten, deren Masse aus Süsswasserformen besteht, und die sehr wahrscheinlich auch in Arabien hier und da, besonders bei den vulkanischen Gebirgen, vorkommen mögen, sind bisher noch nicht beobachtet.

DAS NÖRDLICHE ASIEN.

Vom Ural-Gebirge bis zur Behringsstrasse erstreckt sich das nördliche Asien von 50° bis zu 70° nördlicher Breite. Das caspische Meer, das Altai-Gebirg und, vom Baikal-See an, das Daurische Alpenland, bilden die Südgrenze bis zum Ochotskischen und Kamtschatkischen Meer. Das Eismeer giebt die Grenze im Norden. Diese asiatische Ländermasse lässt sich für den gegenwärtigen Zweck passend in 2 Haupttheile scheiden: in das Ural-Gebirg und Sibirien.

Auf Herrn Alexander v. Humboldt's Reise im Jahre 1829, an welcher ich Theil nahm, sind von mir die ersten mikroscopischen Beobachtungen im Ural und Sibirien bis in das centrale Asien hin im Lande selbst gemacht worden. Andere sichere Materialien, welche mir zu Gebote standen, sind von Herrn Adolph Erman auf seiner Reise gesammelte Erdproben, und beziehen sich auf die Kamtschatkischen Länder. Noch andere Materialien sind als geognostische Mineralproben seit längerer Zeit aus des Chemikers Klaproth's Privatsammlung in's königliche Mineraliencabinet übergegangen. Es hat sich auf diese Weise ein schon mannichfach übersichtliches Netz von Beobachtungen über das nördliche Asien mit wissenschaftlicher Sicherheit erlangen lassen. Bogoslowsk im Ural und Ochotsk sammt Kamtschatka sind die nördlichsten, bis zum 60sten Grade reichenden, der directen Beobachtung bisher zugänglich gewesenen Punkte. Zwischen 50° und 60° der Breite sind zahlreiche, sowohl dem jetzigen Oberflächen-Leben als der urweltlichen Geognosie zugehörige, Verhältnisse ermittelt worden, welche bereits zu auffallenden Resultaten einer Vergleichung mit Californien's Goldlande geführt haben, dessen geognostische Lager der kleinsten Lebensformen den sibirischen, und nur den sibirischen wunderbar ähnlich sind.

DAS URAL-GEBIRG.

Man ist schon gewohnt, das Ural-Gebirg in einen nördlichen, mittleren und südlichen Theil zu scheiden. Die zahlreichen Beobachtungspunkte erlauben und nöthigen auch hier, diese Abtheilung aufzunehmen. Unter dem nördlichen Ural sind hier die Gegenden von Bogoslowsk über Werchoturie bis Turinsk und Mursinsk bezeichnet. Der mittlere Ural ist hier nur die nähere Umgegend von Catharinenburg (Jekaterinenburg). Vom Berge Taganai an ziehen sich die Beobachtungspunkte aus dem südlichen Ural über Miask nach dem Ural-Flusse bei Orsk und Orenburg bis zum Ilezkischen Salzsee hin.

Die ersten von mir vor nun bereits 20 Jahren, 1830, der Berliner Akademie gemachten Mittheilungen über das mikroscopische Leben im Ural (Abhandl. d. Berl. Akad. 1830 S. 67) hatten nicht den Gesichtspunkt, die erdbildenden Verhältnisse hervorzuheben. Es war damals die Aufgabe, das kleinste Leben an sich, in seiner Existenz und seinen Formen festzustellen, ohne alle Anwendung auf Geologie. Ja es waren die weichen, nicht erdbildenden, Formen deshalb der vorzügliche Gegenstand der Beobachtung gewesen, weil diese die organischen Verhältnisse ihrer kleinen Körper besser erkennen lassen. Auch waren damals noch keine Methoden erfunden, dieses erdbildende Leben überhaupt scharf aufzufassen und in seinen zahlreichen Formen zu unterscheiden, was erst seit dem Jahre 1830, besonders aber seit 1835, in den Abhandl. d. Berl. Akad. d. Wissenschaften bewerkstelligt wurde.

Die damals verzeichneten mikroscopischen Lebensformen des Urals von Bogoslowsk, Catharinenburg, Nishne Tagil, Kyschtym, Soimonowskoi, Orenburg, dem Sakmara-Fluss, Ilezkoi und Uralsk, betrugen 49 Arten, darunter waren 43 Polygastern, 3 Räderthiere, 3 Fadenwürmer (Anguillula-Arten). Die meisten waren von Catharinenburg. Gepanzerte solche Formen, welche nach dem Tode durch Rücklassen der Panzer zur Bildung von fortbestehenden erdigen Massen beitragen, waren nur 12 verzeichnet, 11 Bacillarien, 1 Closterium. Es waren folgende Formen:

Polygastern: 43.
Actinophrys Sol.
Amoeba diffluens.
Arcella vulgaris.
Aspidisca Lynceus.
Bacterium cylindricum.
〃 *fuscum.*
〃 *Monas.*
Bodo didymus.
〃 *vorticellaris.*
Carchesium fasciculatum.
**Closterium Lunula.*
Coleps hirtus.
Cyclidium margaritaceum.
Doxococcus Globulus.
〃 *inaequalis.*

Doxococcus Pulvisculus.
**Eunotia gibba.*
[= *Navicula gibba.*
= *Navicula uncinata.*]
* 〃 *turgida.*
[= *Navic. turgida.*]
**Fragilaria rhabdosoma.*
[= *Frag. scalaris.*
= *Frag. tripunctata.*]
**Gomphonema truncatum.*
[= *Gomph. constrictum.*]
* 〃 *acuminatum juv.*
[= *Exilar. panduriformis*]
Kerona pustulata.
Kolpoda Cucullus.
Loxodes Cucullulus.
**Meridion vernale.*
[= *Cocconema vernale.*]
Monas Enchelys.
〃 *Termo.*
**Navicula fulva.*
* 〃 *Acus.*
[= *Nav. velox.*]
* 〃 *gracilis.*
* 〃 *Sigma.*
[= *Nav. fusiformis.*]
Oxytricha Pullaster.
Pandorina Morum.
Paramecium compressum.
〃 *Chrysalis.*
**Synedra Ulna.*
[= *Navicula Ulna.*]
Trachelius Fasciola.
Trichodiscus Sol.
Trichoda Paramecium.
Vibrio Rugula.
Vorticella Convallaria.
〃 *microstoma.*
Uvella Atomus.
[= *Monas Atomus.*]

Räderthiere: 3.

Colurus uncinatus.
Hydatina terminalis.
Lepadella triptera.

Faden-Würmer: 3.

Anguillula fluviatilis.
〃 *inflexa.*
〃 *recticauda.*

Die gepanzerten Formen, von welchen die 11 Bacillarien Kieselschalen besitzen, sind mit Sternchen bezeichnet. Die Namen sind, wo sie abweichen, unter beigefügter Synonymie nach der jetzigen Systematik abgeändert.

Die neueren Untersuchungsmethoden, welche erlauben, aus allen Erdproben eine gewisse, oft eine sehr grosse Summe von unsichtbar kleinen Lebensformen festzustellen, haben aus den Materialien des von mir selbst auf der Reise mit Herrn v. Humboldt 1829 gesammelten Herbarium's noch nachträglich für diesen Gegenstand wesentlichen Vortheil ziehen lassen. Die sämmtlichen hier folgenden Formenverzeichnisse beruhen auf völlig sicherem, von mir selbst an den verschiedenen Orten entnommenem Materiale. Die Hauptmasse dieser erdbildenden Eormen ist kieselschalig.

CIII — CXI.

DER NÖRDLICHE URAL.

Aus dem nördlichen Ural sind neuerlich 9 Ortsbeobachtungen der erdigen Oberflächenverhältnisse einer genauern Prüfung unterzogen worden. Sie betreffen den Ort Bogoslowsk nahe am 60sten Breiten-Grade, dann in südlicher Folge den Uebergang über den Fluss Kakwa auf dem Wege von Nishne Turinsk nach Bogoslowsk, den Humus-Boden von Werchoturie, von Mursinsk und Nishne Turinsk. Es sind dabei sowohl die directen Fluss-Trübungen und Niederschläge an Wasserpflanzen, als der schon festgewordene, Pflanzen tragende Humus-Boden berücksichtigt worden.

103. Bei dem Dorfe und der Kupferhütte Bogoslowsk wurde am 5. Juli im Wasser des Turja-Flusses *Callitriche verna* von mir beobachtet und gesammelt. Einen Theil dieser Pflanzen habe ich in einem grösseren Uhrglase im Wasser aufgeweicht und ausgedrückt. Das sich trübende Wasser machte starken Bodensatz, und die reiche organische Mischung desselben ist mit A bezeichnet. Als so vorherrschende Formen, dass sie für diesen Wasser-Absatz des Turja-Flusses als Masse bildend anzusehen sind, erscheinen *Tabellaria rhabdosoma*, eine neue Art, *Fragilaria rhabdosoma*, *Eunotia gibba* und *Synedra Ulna*. Aus der Analyse von 20 nadelkopfgrossen Theilchen der Masse haben sich 45 Formen-Arten, darunter 28 Polygastern, 17 Phytolitharien, erkennen lassen.

104. Die zweite Untersuchungsreihe betrifft einen braunen Humus vom gleichen Tage, welcher an den Wurzeln des *Ranunculus sceleratus*, eines vom Flusse etwas entfernten Sumpfbodens, hängt. Besonders zahlreich sind kleine Formen von Phytolitharien. Doppeltlichtbrechender Sand und unförmliche zersetzte Pflanzentheilchen ohne Kalk und ohne vulkanische Glassplitter bilden die feinere Masse. In nur 5 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen sind 18 Formen erkannt, 8 Polygastern, 10 Phytolitharien, nach folgender Uebersicht:

Polygastern: 32.	A. Turja. 28	B. Humus. 8		A. Turja.	B. Humus.
Amphora libyca	+	+	*Gallionella aurichalcea.*	.	+
Closterium Trabecula . .	+		〃 *laevis.* . . .	+	
Cocconeïs Placentula . .	+		〃 *distans* . . .	.	+
〃 *lineata*	+		〃 *procera.* . .	.	+
Cocconema lanceolatum.	+		〃 *tincta* . . .	+	
Euastrum margaritiferum	+		*Gloeonema paradoxum.*	+	+
Eunotia amphioxys. . .	+	+	*Gomphonema acuminatum*	+	
〃 *gibba*	+!		〃 *laticeps* . .	+	
〃 *gibberula* . . .	+		〃 *truncatum*	+	
〃 *Zebra*	+		*Navicula gracilis.* . . .	+	
Fragilaria rhabdosoma.	+!	+	〃 *Sigma*	+	

	A. Turja.	B. Humus.
Navicula Silicula	+	
Pinnularia amphioxys	+	
″ *borealis*	.	+
″ *Legumen*	+	
Surirella Librile	+	
Syncdra Ulna	+!	
Stauroneïs anceps	+	
″ *gracilis*	+	
″ *Phoenicenteron*	+	
Tabellaria rhabdosoma	+!	
Phytolitharien: 19.	17	10
Lithodontium furcatum	+	+
″ *platyodon*	+	
″ *rostratum*	+	+
″ *Scorpius*	+	

	A. Turja.	B. Humus.
Lithostylid. clavatum	+	+
″ *Clepsammid.*	+	+
″ *crenulatum*	+	+
″ *denticulatum*	+	+
″ *Hemicyclus*	.	+
″ *Formica*	+	
″ *laeve*	.	+
″ *obliquum*	+	
″ *ovatum*	+	
″ *quadratum*	+	
″ *rude*	+	+!
″ *Serra*	+	+
″ *Trabecula*	+	
″ *undatum*	+	
Spongolithis acicularis	+?	

105. Aus dem Kakwa-Flusse zwischen Bogoslowsk und Nishne Turinsk und vom Humus-Boden der Umgegend an der Kakwa daselbst sind am 3. Juli von mir viele Pflanzen gesammelt worden. Am *Ranunculus peucedanifolius* der Kakwa selbst enthielten die anhängenden Schleim- und Schlammtheilchen, in 20 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen, die in der Reihe A verzeichneten 59 Formen, nämlich 43 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Pollen. Vorherrschend sind viele kleine Formen von *Fragilaria* und *Gomphonema*, die grösseren Formen sind mehr vereinzelt zwischen feinem Sand und verkohlbaren, unförmlichen Pflanzentheilchen.

106. Die Reihe der Uebersicht B betrifft eine schwarze Humus-Erde des Waldes, welche sich an der damals blühenden *Cortusa Mathioli* derselben Gegend bei Kakwinsk, aufbewahrt fand. Diese Erde bestand am 6. Juli grösstentheils aus verrotteten Pflanzentheilen, zwischen welchen doppeltlichtbrechender Sand und einzelne Phytolitharien befindlich waren. Aus nur 5 Analysen wurden 15 Formen verzeichnet: 7 Polygastern, 8 Phytolitharien.

107. Die Reihe C erläutert eine an *Polygonum viviparum* hängende Erde jener Gegend. In 5 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen fanden sich zwischen dem vorherrschenden Humus und Sande 20 Formen: 13 Polygastern, 7 Phytolitharien. Alle diese Formen sind eingestreut, keine besonders vorherrschend.

108. Die an *Hesperis matronalis sibirica,* als dortiger Waldpflanze, hängende schwarze Erde ergab die Formenreihe D bei ebenfalls nur 5 gleichartigen Analysen. Es wurden 23 Arten daraus ermittelt: 9 Polygastern, 13 Phytolitharien und 1 *Anguillula.* Vorherrschend unter den Formen waren neben Phytolitharien *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis.*

Ausserdem habe ich noch die in einer einzelnen Analyse eines Erdtheilchens von *Adianthum Capillus,* an einer Felswand, *Eunotia amphioxys, Lithostylidium denticulatum* und *rude* mit einer *Anguillula* beobachtet. Die Erde, worauf *Primula cortusoïdes* gewachsen, enthielt bei einer einfachen Analyse *Eunotia Sphaerula, Lithodontium furcatum, Lithosphaeridium irregulare, Lithostylidium denticulatum, laeve, obliquum, ovatum, serpentinum, triquetrum* und *ventricosum.*

ÜBERSICHT DER FORMEN VON DER KAKWA.

	A.	B.	C.	D.
Polygastern: 54.	43	7	13	9
Amphora libyca	+	+		
Arcella Globulus	.	+?		
Campylodiscus noricus	+			
Cocconeïs lineata	+	.	+	
″ *borealis*	+?			
Coscinophaena Discoplea	+			
Difflugia areolata	.	.	.	+
″ *oligodon*	.	+?	.	+
Eunotia amphioxys	+	.	+	+
″ *depressa*	+			
″ *Diodon*	+			
″ *gibba*	+	.	+	
″ *gibberula*	+	.	+	
″ *granulata*	.	.	+	
″ *Monodon*	+			
″ *Sphaerula*	.	.	.	+
″ *Textricula*	.	.	+	
″ *turgida*	+	.	+	
″ *Westermanni*	+			
″ *zebrina*	+	.	+	
″ *Zebra*	+			
Fragilaria rhabdosoma	+			
Gallionella crenata	+	+		
″ *laevis*	+			
Gomphonema longiceps	+	.	+?	
″ *minutissim.*	+			
Himantidium Arcus	+?			
″ *bidens*	.	.	.	+
″ *Monodon*	+	.	.	+
Navicula affinis	+			
″ *amphisphenia*	+			
″ *dubia*	+			
″ *Sigma*	+			
Pinnularia aequalis	+?			
″ *amphioxys*	+			
″ *borealis*	.	.	+	+
″ *decurrens*	+	.	.	+
″ *macilenta*	+	+		
″ *nobilis*	+?			
″ *Tabellaria*	.	.	+	

	A.	B.	C.	D.
Pinnularia viridis	+	+	+	
Podosphenia Pupula	+			
Stauroneïs anceps	.	.	.	+
Stauroptera isostauron	+			
″ *scalaris*	+?			
Surirella Librile	+?			
″ *oblonga*	+?			
″ *undulata*	+			
″ *uralensis*	.	.	+	
Synedra lunaris	+			
″ *Ulna*	+	+		
Tabellaria rhabdosoma	+			
″ *vulgaris*	+			
″ *trinodis*	+			
Phytolitharien: 23.	15	8	7	13
Lithodontium furcatum	+	+	+	+
″ *platyodon*	+			
″ *rostratum*	+?	.	.	+
Lithosphaerid. irregulare	+	.	.	+?
Lithostylid. Amphiodon	+			
″ *angulatum*	.	.	.	+
″ *clavatum*	+	.	+	+
″ *crenulatum*	+	+	.	+
″ *denticulatum*	+	+	.	+
″ *laeve*	+	+	+	+
″ *ovatum*	.	.	.	+
″ *rude*	+	+	+	+
″ *Serra*	.	+	+	
″ *serpentinum*	.	.	.	+
″ *spiriferum*	.	.	+	
″ *Trabecula*	+			
″ *triquetrum*	.	.	.	+
″ *undatum*	.	+		
″ *ventricosum*	.	.	.	+
Spongolithis acicularis	+	+	+	
″ *aspera*	+			
″ *Clavus*	+?			
″ *obtusa*	+?			
Anguillula	.	.	.	+
Pollen Pini	+			

Characteristisch für die Gegend sind unter all' diesen 79 Formen nur *Coscinophaena*, eine auch in Hoch-Armenien einheimische Form, *Tabellaria rhabdosoma*, *Surirella uralensis* und die *Himantidia*.

109. Von Werchoturie ist eine siebente Uebersicht nord-uralischer Formen aus einer schwimmenden Ranunculus-Art ermittelt worden, welche ich am 7. Juli dem Turja-Flusse entnommen habe. In 20 Analysen sind 36 Formen ermittelt worden: 27 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Räderthier. Die zahlreicheren Individuen liefern *Synedra lunaris*, *Pinnularia macilenta* und *Himantidium Monodon*; dabei sind viele *Closteria striolata*. *Pinnularia megaloptera* und zwei *Eunotiae* sind ausgezeichnete Arten.

Polygastern: 27.

Arcella Enchelys.
Closterium striolatum.
Cocconema subtile.
Euastrum ansatum.
= *margaritiferum*
Eunotia amphioxys.
= *quaternaria.*
= *quinaria.*
Himantidium Monodon?
Navicula affinis.
= *dubia.*
Pinnularia borealis.
= *decurrens.*
= *Legumen.*
= *megaloptera.*
= *macilenta!*
= *nobilis.*
= *viridis.*
Podosphenia Pupula.
Pyxidicula operculata.
Stauroneïs anceps.
= *gracilis.*
= *Phoenicenteron.*
Stauroptera Microstauron.
Synedra lunaris?
= *Ulna.*
Tabellaria vulgaris.

Phytolitharien: 8.

Lithodontium furcatum.
= *rostratum.*
Lithostylidium clavatum.
= *Clepsammidium.*
= *crenatum.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *rude.*

Räderthiere: 1.

Callidina rediviva?

110. Von Mursinsk an der Neiwa zeigte der Humus-Anhang einer *Eleocharis palustris* (9. Juni) in 20 Analysen folgende 49 mikroscopische Formen:

Polygastern: 36.

Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
= *Globulus.*
Cocconeïs borealis.
Cocconema asperum.
= *lanceolatum.*
= *leptoceros.*
Desmidium hexaceros.
Difflugia areolata.
= *oligodon.*
Euastrum margaritiferum.
Eunotia amphioxys.
= *gibba!*
= *turgida!*
= *Zebra.*
= *zebrina.*
Fragilaria rhabdosoma!
Gomphonema acuminatum.
= *laticeps.*
= *truncatum.*
Navicula Bacillum.
= *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
= *decurrens.*
= *inaequalis.*
Pinnularia macilenta.
= *nobilis.*
= *Silicula.*
= *Tabellaria.*
= *viridis.*
Stauroneïs anceps.
Surirella constricta.
= *undulata.*
Synedra Ulna.
Tabellaria rhabdosoma.
= *vulgaris.*

Phytolitharien: 13.

Lithodontium furcatum.
= *platyodon.*
= *rostratum.*
= *Scorpius.*
Lithostylidium clavatum.
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *lacerum.*
= *laeve.*
= *quadratum?*
= *rude.*
= *Trabecula.*

Die Masse war überaus reich an grösseren Polygastern, besonders vorherrschend waren *Eunotia turgida*, *gibba* und *Fragilaria rhabdosoma*.

111. Von Nishne Turinsk an der Turja endlich ist die Humus-Erde von *Rumex crispus* und *Ranunculus reptans* genau analysirt worden. Unter 44 Formen fanden sich in 20 Analysen 27 Polygastern, 16 Phytolitharien und Fichten-Pollen.

Polygastern: 27.

Amphora libyca.
+ *Arcella Enchelys.*
+ *Chaetoglena volvocina!*
+ *Cocconema lanceolatum.*
= *leptoceros.*
+ *Coscinophaena Discoplea?*
Difflugia areolata.
= *oligodon.*
+ *Euastrum margaritiferum.*
+ *Eunotia amphioxys.*
+ = *gibba.*
+ = *zebrina?*
+ *Gallionella laevis.*
+ *Pinnularia borealis.*
= *gibba.*
= *inaequalis.*
+ = *Legumen!*
+ = *macilenta.*
+ = *viridis.*
Podosphenia Pupula.
+ *Pyxidicula operculata.*
+ *Stauroneïs anceps.*
+ = *Phoenicenteron!*
+ *Stichostaura Fragilaria?*
+ *Synedra lunaris.*

Synedra Ulna.
+ *Trachelomonas laevis!*

Phytolitharien: 16.

+ *Lithodontium furcatum.*
  = *Platyodon.*
+ = *rostratum.*
  = *Scorpius.*
+ *Lithomesites Pecten?*
Lithostylidium angulatum.
+ = *clavatum.*
+ *Lithostylidium Clepsammidium.*
+ = *crenulatum.*
+ = *denticulatum.*
+ = *Formica.*
  = *laeve.*
  = *ovatum.*
+ = *quadratum.*
+ = *rude.*
  = *Securis.*

Pollen Pini.

Die Erde aus den Rumex-Wurzeln ist reich an kieselschaligen Polygastern. Besonders häufig sind *Stauroneïs Phoenicenteron, Pinnularia Legumen* und kleinere runde, kugliche Formen, welche als *Chaetoglena volvocina, Trachelomonas laevis* und *Pyxidicula* verzeichnet sind. Die dieser Erdprobe zugehörigen Formen sind mit + ausgezeichnet. Die Erdprobe vom *Ranunculus* ist ärmer an Polygastern, aber etwas reicher an Phytolitharien, vorherrschend *Lithostylidium rude.*

CXII — CXXI.

DER MITTLERE URAL.

Von 10 Orten des mittleren Ural's sind unter verschiedenartigen Verhältnissen die Erscheinungen des erdbildenden kleinsten Lebens erforscht worden. Sie gehören der näheren Umgebung von Catharinenburg mit Pyschminsk, Beresowsk und dem Schartasch-See an. Die 7 ersten Beobachtungsreihen sind unmittelbar von Catharinenburg.

112. Von einer Meerlinsenmasse (*Lemna gibba*) meines 1829 gesammelten Herbariums, aus einer Wasserlache des Iset-Flusses, sind aus 10 Analysen 47 Arten, 31 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 *Anguillula*, beobachtet worden. *Synedra Ulna, Eunotia turgida* und *gibba* sind mit *Cocconeïs Placentula* die vorherrschenden Formen.

113. Aus Erde von einem *Cypripedium guttatum* des Waldes bei Catharinenburg wurden bei 5 Analysen (nadelkopfgrosser Theilchen) 21 Formen ermittelt: 3 Polygastern, 17 Phytolitharien und Fichtenpollen. Die schwarze Humus-Erde besteht vorherrschend aus quarzigem Sande und verrotteten, oft noch gefässförmigen Pflanzentheilen. Die Phytolitharien sind unter dem Geformten vorherrschend, meist *Lithostylidium rude,* die Polygastern sehr einzeln.

114. Auch aus einem nicht sumpfigen anderen, schwarzen und lockeren, Humusboden des Waldes jener Umgegend habe ich von den Wurzeln des *Cypripedium Calceolus* die Erde geprüft. Es fanden sich in 5 üblichen Analysen 17 Formen: 1 Polygaster, 16 Phytolitharien. Die vorherrschende Masse ist quarziger Sand mit verrotteten Pflanzentheilen, dazwischen liegen zahlreiche Phytolitharien, besonders *Lithostylidium rude,* und in 5 Analysen fand sich nur 1 Polygasternschale von der allverbreiteten *Eunotia amphioxys.*

115. Mit einer rasenförmig entwickelten *Callitriche verna,* aus einem fast wasserleeren Sumpfe bei Catharinenburg, haben sich in 10 Analysen 39 Arten mikroscopischer Formen erhalten: 23 Polygastern, 16 Phytolitharien. Die organische Mischung des Wasserniederschlages ist reich. Die Phytolitharien sind ziemlich eben so zahlreich als die Polygastern. *Stauroneïs Phoenicenteron* und *anceps, Pinnularia Legumen* und *viridis* sind mit *Lithostylidium rude* vorherrschende Formen.

116. Der Humusboden von *Isolepis acicularis* enthielt in 10 Analysen 37 Arten: 27 Polygastern, 10 Phytolitharien. Die überwiegende Menge der Individuen war durch *Eunotia turgida* und *gibba* gebildet; Sand und verrottete unförmliche, verkohlbare Theilchen gaben die Zwischenmasse.

117. Eine Erdprobe von den Wurzeln des *Epilobium palustre* gab in 4 Analysen 25 Arten, nämlich 10 Polygastern, 14 Phytolitharien mit Fichtenpollen. Am zahlreichsten erschien darin *Eunotia amphioxys* und *E. rostrata.* In einer kleinen Erdprobe aus den Wurzeln von *Trifolium repens* fanden sich in einer einzigen Analyse 7 Arten, nämlich *Eunotia rostrata* mit 6 Phytolitharien, welche in derselben Reihe durch Sternchen bezeichnet sind. Ausser *Lith. Taurus* und *Spongolithis acicularis* waren die übrigen Formen auch am *Epilobium.*

118. Vom Erdboden eines *Juncus bufonius* endlich wurden in 5 Analysen 17 Formen zur Anschauung gebracht: 1 Polygastrum, 16 Phytolitharien. *Lithostylidium rude* ist die vorherrschende Form, *Eunotia amphioxys,* die nirgends fehlende, ist ziemlich häufig eingestreut.

Diese unmittelbar bei Catharinenburg im Iset-Gebiet beobachteten Formen sind folgende:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Polygastern: 59.	31	3	1	23	27	10	1	*Eunotia gibba*	+!	.	.	.	+		
Arcella Enchelys	.	.	.	+	.	+?		= *gibberula* . . .	+	.	.	.	+		
= *ecornis*	.	.	.	+				= *granulata* . . .	+						
Amphora gracilis	.	.	.	.	+			= *rostrata*	.	.	.	.	.	*+	
= *libyca*	.	.	.	.	+			= *turgida*	+!	.	.	+	+		
Cocconeïs lineata	+							= *Zebra*	+	.	.	.	+		
= *Placentula* . .	+?	.	.	.	+			= *zebrina*	+	.	.	.	+		
Cocconema lanceolatum.	.	.	.	.	+			*Fragilaria rhabdosoma.*	+	.	.	.	+	+	
Difflugia cellulosa . . .	.	.	.	.	+			*Gallionella laevis* . . .	+	.	.	.	+		
= *collaris*	.	.	.	+				*Gomphonema acuminatum*	+						
= *Lagena*	.	.	.	+				= *anglicum* .	+						
= *Oligodon* . . .	+	+	.	+	+	+?		= *Augur* . . .	+	.	.	+			
= *tessellata* . . .	.	.	.	+				= *coronatum*	+	.	.	.	+		
Euastrum ansatum . . .	.	.	.	+				= *gracile* . .	+	.	.	.	+		
= *crenatum* . .	.	.	.	+				= *longiceps* .	+						
= *margaritiferum*	.	.	.	+				= *laticeps* . .	+	.	.	.	+		
Eunotia amphioxys . . .	.	+	+	+	+	+	+	= *truncatum*	+	.	.	.	+		

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Himantidium bidens. . .	.	.	.	+			
〃 *Monodon* .	.	.	.	+	.	+	
Navicula affinis	.	.	.	+			
〃 *Amphisbaena* .	.	.	.	.	+		
〃 *gracilis*. . . .	+	.	.	.	+		
Pinnularia amphioxys .	+	.	.	.	+		
〃 *Amphisbaena*	+	.	.	.	.	+	
〃 *borealis* . .	.	+	.	+	+	+	
〃 *decurrens* .	.	.	.	+			
〃 *Legumen*. .	.	.	.	+!	+		
〃 *macilenta* .	.	.	.	+			
〃 *viridis*. . .	.	.	.	+!			
Stauroneïs anceps	+	.	.	+!			
〃 *gracilis (pullus)*	+	.	.	.	+!		
〃 *Phoenicenteron*	.	.	.	+			
Stauroptera Microstauron	.	.	.	+			
Surirella Librile	+						
〃 ?	+						
Synedra capitata. . . .	+						
〃 *Entomon* . . .	+						
〃 *flexuosa*	.	.	.	.	.	+?	
〃 *lunaris*	+	.	.	.	+		
〃 *Ulna*	+!	.	.	.	+		
Tabellaria rhabdosoma.	+						
〃 *vulgaris*. . .	.	.	.	.	+		
Trachelomonas laevis. .	.	.	.	.	.	+	
Phytolitharien: 28.	15	17	16	16	10	14	16
Lithodontium apiculatum	.	.	.	+			
〃 *furcatum* .	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Platyodon*	+	+	+	.	+	.	+

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Lithodontium rostratum.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Scorpius* .	+	+	.	+	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	.	+	+	.	.	+	+
Lithostylid. Amphiodon .	.	.	+				
〃 *angulatum* .	.	.	.	+	.	.	+
〃 *biconcavum*.	.	.	+				
〃 *clavatum*.. .	.	+	.	+	+	*+	+
〃 *Clepsammid.*	+	+	.	+	.	+	+
〃 *crenulatum* .	+	+	+	+	+	.	+
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	+	*+	
〃 *Formica* . .	+	+	+	+	.	.	+
〃 *Furca* . . .	.	.	.	.	.	+	+
〃 *laeve*	+	+	+	+	+	*+	+
〃 *obliquum*. .	.	.	.	+			
〃 *ovatum*. . .	+	+					
〃 *quadratum* .	.	+	+	.	.	.	+
〃 *rude*	+	+!	+!	+!	+	*+	+
〃 *Securis*. - .	.	+	+				
〃 *serpentinum*	+	+	+				
〃 *Serra*. . . .	+	.	.	.	.	+	+?
〃 *Taurus*. . .	.	.	.	.	.	*+	
〃 *Trabecula* .	+	+	+	+	+	+	+
〃 *unidentatum*	.	.	.	+	.	.	+
〃 *ventricosum.*	.	.	.	+			
Spongolithis acicularis .	+	.	+	.	+	*+	
Faden-Würmer: 1.							
Anguillula fluviatilis . .	+						
Pflanzentheile: 1.							
Pollen Pini.	.	+	.	.	.	+	

119. Eine aus der Pyschma bei Pyschminsk von mir im Juli entnommene Potamogeton-Art ergab in dem Bodensatze des zum Aufweichen und Abspülen benutzten Wassers in einem Uhrglase folgende 18 Formen des kleinsten Lebens:

Polygastern: 15.
Closterium Trabecula.
Desmidium Swartzii.
Euastrum crenatum.
〃 *margaritiferum.*
Eunotia amphioxys.
〃 *gibba.*
〃 *turgida.*
〃 *Zebra.*
Fragilaria rhabdosoma.
Navicula gracilis.
Pinnularia amphioxys.
Podosphenia Pupula.
Stauroneïs Phoenicenteron?
Surirella Librile.
Tabellaria rhabdosoma.

Phytolitharien: 3.
Lithostylidium Clepsammidium.
〃 *laeve.*
〃 *rude.*

Die Masse war sehr stark mit Süsswasser-Kalk erfüllt, welcher die Pflanze als Kruste überzogen hatte. Die zahlreichsten Formen gehörten der *Eunotia gibba*, der *Fragilaria rhabdosoma* und der *Tabellaria rhabdosoma* an.

120. Aus dem *Ranunculus reptans* anhängendem Schlamme von Beresow, 15 Werst nordöstlich von Catharinenburg, aus der Nähe der sich in die Pyschma ergiessenden Beresowka, liessen sich 26 Arten erdbildender Organismen ausscheiden, und der schwarze feste Humusboden, welcher *Orchis militaris* trug, enthielt 18 Formen nach folgender Uebersicht:

	Ranunc.	Orchis.
Polygastern: 16.	15	1
Amphora gracilis . . .	+	
Arcella Globulus	.	+
Difflugia Oligodon. . .	+	
Eunotia amphioxys . .	+	
〃 *Dianae*	+	
〃 *Papilio*	+	
〃 *praerupta* . . .	+	
Himantidium Monodon.	+	
Pinnularia affinis . . .	+	
〃 *borealis* . .	+	
〃 *macilenta*. .	+	
〃 *megaloptera*	+	
〃 *viridis* . . .	+	
Stauroneïs anceps . . .	+	
〃 *Phoenicenteron*	+	
Trachelomonas laevis. .	+	
Phytolitharien: 22.	11	17
Lithodontium furcatum.	+	+
〃 *Platyodon*	.	+
Lithodontium rostratum.	+	+
〃 *Scorpius* .	.	+
Lithosphaerid. irregulare	.	+
Lithostomatium rhombeum	.	+
Lithostylid. Amphiodon.	+	
〃 *angulatum* .	+	+
〃 *biconcavum*	+	+
〃 *clavatum*. .	.	+
〃 *Clepsammid.*	.	+
〃 *crenulatum.*	.	+
〃 *denticulatum*	.	+
〃 *Formica* . .	+	
〃 *laeve*. . . .	+	+
〃 *ovatum*. . .	.	+
〃 *rude*	+	+
〃 *Serra* . . .	.	+
〃 *serpentinum*	+	
〃 *spiriferum* .	+	
〃 *unidentatum*	+	
Spongolithis acicularis .	.	+?

Die Ranunkel-Erde ist ein noch wenig verrotteter Pflanzen-Humus, worin die kleinen selbstständigen Lebensformen eingestreut sind. Am zahlreichsten ist *Eunotia amphioxys*, besonders die grosse Varietät *Dianae*. Verschiedene Pinnularien sind ihre häufigsten Begleiter. Die Orchis-Erde ist sehr reich an Phytolitharien und sehr arm an Polygastern. Von beiden Oertlichkeiten sind nur je 5 kleine Proben analysirt.

121. Der Schartasch-See, zwischen Beresow und Catharinenburg, enthielt im Juli *Utricularia vulgaris*. Eine für das Herbarium

gesammelte Probe ist theilweis in Wasser erweicht und abgespült worden. So ergaben sich im Bodensatze des getrübten Wassers die folgenden 51 kleinen Lebensformen:

Polygastern: 47.
Amphora gracilis.
" *libyca.*
Arcella Globulus.
Closterium Lunula.
Cocconeïs borealis.
" *lineata.*
" *Placentula.*
Cocconema Arcus.
" *asperum.*
" *lanceolatum.*
Discoplea comta.
Euastrum ansatum.
" *crenatum.*
" *margaritiferum.*
Eunotia amphioxys.
" *gibba!*
" *Textricula.*
" *turgida.*
" *Zebra!*
" *zebrina.*
Fragilaria rhabdosoma!
Gallionella aurichalcea.
" *laevis.*
" *procera.*
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema acuminatum.
Gomphonema Augur.
" *clavatum.*
" *gracile.*
" *laticeps.*
" *longiceps.*
" *truncatum.*
Himantidium Arcus.
Micrasterias Boryana.
" *elliptica.*
Navicula Amphisbaena.
" *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
" *kefwingensis.*
" *macilenta.*
" *pachyptera?*
" *viridis.*
" *viridula.*
Synedra capitata.
" *lunaris.*
" *Ulna.*
Tabellaria rhabdosoma!

Phytolitharien: 4.
Lithodontium rostratum.
Lithostylidium denticulatum.
" *laeve.*
Spongolithis acicularis.

Die kieselschaligen Polygastern sind massebildend, darunter herrschen *Eunotia gibba, Zebra, Fragilaria rhabdosoma, Tabellaria rhabdosoma* vor. Ferner sind *Cocconema Arcus* und *lanceolatum, Cocconeïs Placentula, Discoplea, Gallionella laevis, Synedra Ulna* und *Gomphonema truncatum* häufigere Begleiter.

CXXII—CXXVII.

DER SÜDLICHE URAL.

Vom südlichen Ural sind 7 verschiedene und verschiedenartige Oertlichkeiten auf das kleinste Leben neuerlich wiederholt geprüft worden. Sie betreffen sowohl die höchste Bergspitze des Taganai, als die Gewässer, Sümpfe und Humus-Erden des Ural's und der daraus entspringenden Flussgebiete bis Orenburg, von wo der Uralfluss die gleichen Verhältnisse offenbar zum caspischen Meere führt.

122. Conferven von Kyschtimsk, aus dem grossen See, auf welchem mit hohen Bäumen besetzte schwimmende Inseln vor unsern Augen der Windrichtung langsam folgten, am 11. September entnommen, haben die folgenden 47 kleinen Lebensformen getrocknet zwischen sich aufbewahrt, welche in 20 Analysen beobachtet wurden:

Polygastern: 36.
Amphora libyca.
Closterium Trabecula.
Cocconeïs lineata.
" *Placentula.*
Cocconema Arcus.
" *asperum.*
" *Fusidium.*
" *lanceolatum.*
" *leptoceros.*
Discoplea comta.
Euastrum margaritiferum.
Eunotia amphioxys.
" *gibba.*
" *gibberula.*
" *granulata?*
" *Textricula.*
" *turgida.*
" *Zebra.*
" *zebrina.*
Fragilaria hyemalis.
" *rhabdosoma.*
Gallionella laevis.
Gomphonema acuminatum.
" *laticeps.*
Gomphonema minutissimum.
" *truncatum.*
Meridion vernale.
Navicula dubia.
" *gracilis.*
Pinnularia affinis.
" *amphioxys.*
" *viridis.*
Stauroptera Microstauron.
Synedra lunaris.
" *Ulna.*
Tabellaria rhabdosoma.

Phytolitharien: 11.
Lithodontium rostratum.
" *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
" *Clepsammidium.*
" *crenulatum.*
" *denticulatum.*
" *Formica.*
" *laeve.*
" *rude.*
Spongolithis acicularis.

Die vorherrschenden Formen sind *Eunotia gibberula, Fragilaria rhabdosoma, Tabellaria rhabdosoma*; die übrigen sind mehr vereinzelt.

123. Von dem Gipfel des nach Kupffer's Messungen 3340 Fuss hohen Taganai, welchen ich mit Alexander v. Humboldt am 8. September 1829 bestieg, und von dem sich als letzte zackige Spitze die wunderbar prächtige kahle Aventurin-Quarzwand erhebt, welche in der Mineralogie berühmt ist, nahm ich Flechten mit, *Cenomyce rangiferina*. Beim neulichen Aufweichen und Abspülen derselben ergab der Bodensatz des Wassers in 5 Analysen folgende 33 Formen:

Polygastern: 14.
Arcella Globulus.
″ *granulata.*
″ *vulgaris.*
Difflugia areolata.
″ *ciliata.*
″ *seminulum.*
Eunotia amphioxys.
″ *gibba.*
Gomphonema truncatum.
Himantidium Monodon.
Pinnularia borealis.
″ *chilensis.*
″ *kefwingensis?*
″ *viridis.*

Phytolitharien: 16.
Amphidiscus truncatus.
Lithodontium furcatum.
″ *Platyodon.*
″ *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
″ *Amphiodon.*
″ *Clepsammidium.*
″ *crenulatum.*
″ *calcaratum.*
″ *denticulatum.*
″ *laeve.*
″ *obliquum.*
″ *Ossiculum.*
″ *rude*
″ *Serra.*
Spongolithis acicularis.

Räderthiere: 1.
Callidina rediviva.

Faden-Würmer: 1.
Anguillula fluviatilis.

Weiche Pflanzentheile: 1.
Pollen Pini.

Ausser doppeltlichtbrechenden Sandtheilchen sind kleine Flechtenfragmente in dem gewonnenen Niederschlage des Wassers massebildend, dazwischen liegen viel *Difflugia Seminulum* und *Lithostylidium rude*, das Uebrige ist vereinzelt.

124. Von Slataust, am Fusse des Taganai, habe ich am 8. September Moose mitgenommen und aufbewahrt. Ein Rasen von Mnium, der mit seiner Erde breitgedrückt getrocknet worden war, ist zu einer kleinen Reihe von Analysen benutzt worden. Es haben sich folgende 16 Formen in 5 Analysen erkennen lassen:

Polygastern: 7.
Arcella Enchelys.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
″ *turgida.*
Himantidium Camelus.
″ *gracile.*
Pinnularia borealis.

Phytolitharien: 9.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium clavatum.
″ *crenulatum.*
″ *denticulatum.*
″ *Formica.*
″ *laeve.*
″ *rude.*
″ *Taurus.*
Spongolithis acicularis.

Die am zahlreichsten vorkommende Form ist *Himantidium gracile*, daneben ist *Himant. Camelus* ziemlich häufig.

125. Erde an einer *Artemisia* von Orsk, der Hauptfestung der Ober-Uralischen Grenzlinie, bei der sich der Or mit dem Ural-Fluss verbindet, und bei welcher die schönen Jaspise gebrochen werden, welche man in Catharinenburg schleift. Es haben sich folgende 18 Formen in 10 Analysen auffinden lassen. Am 18. September 1829 wurde die Pflanzenprobe gesammelt.

Polygastern: 5.
Arcella vulgaris.
Eunotia amphioxys!
″ *zebrina.*
Pinnularia borealis.
″ *viridis.*

Phytolitharien: 13.
Lithodontium furcatum.
″ *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
Lithostylidium Amphiodon.
″ *clavatum.*
″ *crenulatum.*
″ *denticulatum.*
″ *laeve.*
″ *ovatum.*
″ *rude.*
″ *Securis.*
″ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

Unter den organischen Bestandtheilen, welche nicht 30 Procent der Masse bilden, sind Phytolitharien am zahlreichsten, und zwar kleine Formen des *Lithostylidium rude*; dazwischen finden sich viele *Eunotia amphioxys*, alles Uebrige selten.

126. Aus einem *Unio* des Ural im September bei Ilinskaja, der vierten Station von Orsk gegen Orenburg, von mir gesammelt, liess sich etwas Flussschlick entnehmen, welcher eine reiche Ausbeute von Formen enthielt. Folgendes Verzeichniss ist durch die Untersuchung entstanden:

Polygastern: 42.
Amphora libyca?
″ *gracilis.*
Campylodiscus noricus.
Closterium acerosum.
Cocconeïs acuta.
″ *Placentula.*
″ *striata.*
Cocconema asperum.
Cocconema Lunula.
Eunotia gibba.
″ *gibberula.*
″ *Zebra?*
Gallionella laevis.
Gloeonema paradoxum?
Gomphonema minutissimum.
Navicula Agellus.
″ *Bacillum.*

Navicula fulva.
〃 *Sigma.*
〃 *Silicula.*
Pinnularia aequalis.
〃 *amphioxys.*
〃 *borealis.*
〃 *capitata.*
〃 *Crucicula.*
〃 *macilenta.*
〃 *Silicula.*
〃 *viridis.*
Surirella bifrons.
〃 *? lamprophylla.*
〃 *euglypta.*
〃 *Librile.*
〃 *Microcora.*
〃 *plicata.*
〃 *sigmoidea.*
〃 *Regula (amphibola?)*
〃 *splendida.*
〃 *undulata.*
Synedra Entomon?
〃 *lunaris.*
Synedra Ulna.
Tabellaria rhabdosoma.

Phytolitharien: 11.
Lithodontium furcatum.
〃 *Platyodon.*
Lithostylidium calcaratum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *quadratum.*
〃 *Formica.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis aspera.
〃 *acicularis.*
〃 *robusta.*

Räderthiere: 1.
Anuraea sibirica.

Kalkschalige Polythalamien: 3. +
Grammostomum.
Polythal. Fragmenta.
Rotalia — ?
〃 — ?

Die Formen dieser Oertlichkeit sind höchst ausgezeichnet. Besonders zahlreich sind *Surirella undulata, Librile* und *sigmoidea* mit *Navicula Agellus.* Auch die Schale eines Räderthieres der Gattung *Anuraea* gehört offenbar einer neuen uralischen Form. Besonders merkwürdig sind aber die Polythalamien als Kreidethierchen, durch welche sich feststellt, dass dort irgendwo Schreibkreide anstehend sein muss, oder dass vom südlichen Ural her dergleichen Theile dorthin in den Uralfluss durch Wasserströmung herbeigeführt werden. *Surirella ? lamprophylla* ist eine ausgezeichnete grosse neue Art.

127. Aus dem brakischen Süsswasser-See bei Ilezkoi, 68 Werst südlich von Orenburg, bei den sehr bekannten Steinsalzlagern Ilezkaja Saschtschita, habe ich Conferven mitgenommen, und in diesen fanden sich folgende Formen in 10 Analysen des aus ihnen erlangten Wasser-Schlickes:

Polygastern: 9.
Eunotia amphioxys.
Fragilaria rhabdosoma.
Micrasterias ? (ecornis).
Navicula fulva.
〃 *gracilis.*
〃 *sculpta.*
〃 *Sigma.*
Surirella amphibola (Regula)?
Synedra Entomon?

Phytolitharien: 3.
Lithostylidium denticulatum.
〃 *ovatum.*
〃 *rude.*

Alle Formen sind sehr einzeln, doch ist die *Surirella* genannte Art auffallend eigenthümlich. Eigentliche Salzwasser-Formen sind nicht dabei.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN MIKROSCOPISCHEN OBERFLÄCHEN-LEBENS IM URAL.

	NÖRDLICHER URAL.									MITTLERER URAL.											SÜDLICHER URAL.					
	Bogoslowsk.		Kakwa.				Werchoturie.	Mursinsk.	Turinsk.	Catharinenburg.							Pyschminsk.	Beresow.		Schartasch-See.	Kyschtym.	Taganai.	Slataust.	Orsk.	Iliinskaja.	Ilezkaja.
Polygastern: 153.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Amphora gracilis	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *libyca*	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
Arcella ecornis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *Enchelys*	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Globulus*	.	.	.	+?	.	. .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+				
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
Campylodiscus noricus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Chaetoglena volvocina	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Closterium acerosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	
〃 *Lunula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Trabecula*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+					
〃 *striolatum*	.	.	.	.	.	.	+																			
Cocconeïs acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *borealis*	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *lineata*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
〃 *Placentula*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.		+	
〃 *striata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

	NÖRDLICHER URAL.									MITTLERER URAL.											SÜDLICHER URAL.					
	Bogoslowsk.		Kakwa.				Werchoturie.	Mursinsk.	Turinsk.	Catharinenburg.							Pyschminsk.	Beresow.		Schartasch-See.	Kyschtym.	Taganai.	Slataust.	Orsk.	Ilinskaja.	Ilezkaja.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Cocconema Arcus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
″ *asperum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
″ *Fusidium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
″ *lanceolatum*	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+					
″ *leptoceros*	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
″ *Lunula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *subtile*	.	.	.	.	.	.	+																			
Coscinophaena Discoplea	.	.	+	.	.	.	.	.	+?																	
Desmidium hexaceros	.	.	.	.	.	.	.	+																		
″ *Swartzii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Difflugia areolata	.	.	.	.	.	+	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *cellulosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
″ *ciliata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *collaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
″ *Lagena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
″ *Oligodon*	.	.	.	+?	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+?	.	.	+	.	.	.	.	+			
″ *Seminulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *tessellata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
Discoplea comta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
Euastrum ansatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+						
″ *crenatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+						
″ *margaritiferum*	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+					
Eunotia amphioxys	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+
″ *depressa*	.	.	+																							
″ *Dianae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
″ *Diodon*	.	.	+																							
″ *gibba*	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	
″ *gibberula*	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
″ *granulata*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
″ *Monodon*	.	.	+																							
″ *Papilio*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
″ *praerupta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
″ *rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
″ *quaternaria*	.	.	.	.	.	.	+																			
″ *quinaria*	.	.	.	.	.	.	+																			
″ *Sphaerula*	.	.	.	.	.	+																				
″ *Textricula*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
″ *turgida*	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+			
″ *? uralensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *Westermanni*	.	.	+																							
″ *Zebra*	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+?	
″ *zebrina*	.	.	+	.	+	.	.	+	+?	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+		
Fragilaria hyemalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
″ *rhabdosoma*	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+
Gallionella aurichalcea	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *crenata*	.	.	+	+																						
″ *distans*	.	+																								
″ *laevis*	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
″ *procera*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
″ *tincta*	+																									
Gloeonema paradoxa	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	
Gomphonema acuminatum	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
″ *anglicum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
″ *Augur*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+						
″ *clavatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *coronatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+												
″ *gracile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
″ *laticeps*	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+					
″ *longiceps*	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *minutissim.*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
″ *truncatum*	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+				
Himantidium Arcus	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *bidens*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+													
″ *Camelus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *gracile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *Monodon*	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+				
Micrasterias Boryana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *elliptica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *? ecornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Meridion vernale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Navicula affinis	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+													
″ *Agellus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
″ *amphisphenia*	.	.	+																							
″ *Bacillum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *dubia*	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
″ *fulva*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?
″ *gracilis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+?
″ *sculpta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *Sigma*	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
″ *Silicula*	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	

	NÖRDLICHER URAL.									MITTLERER URAL.										SÜDLICHER URAL.					
	Bogoslowsk.		Kakwa.				Werchoturie.	Mursinsk.	Turinsk.	Catharinenburg.							Pyschminsk.	Beresow.		Schartasch-See.	Kyschtym.	Taganai.	Slataust.	Orsk.	Ilinskaja.	Ilezkaja.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Pinnularia amphioxys .	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	+	+	.	.	.	+	
= *affinis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
= *aequalis* . .	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+											
= *borealis* . .	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	
= *capitata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Crucicula* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *chilensis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
= *decurrens* .	.	.	+	.	.	+	+?	+	.	.	.	.	+?													
= *gibba* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
= *inaequalis* .	.	.	.	.	.	.	.	+	+																	
= *kefwingensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+				
= *Legumen* . .	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+												
= *macilenta*. .	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	
= *meg. (pach.)*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?						
= *nobilis* . . .	.	.	+?	.	.	.	+	+																		
= *Silicula* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Tabellaria* .	.	.	.	.	+	.	.	+																		
= *viridis* . . .	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+?	.	+?	+	
= *viridula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Podosphenia Pupula . .	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+									
Pyxidicula operculata .	.	.	.	.	.	.	+	.	+																	
Stauroneïs anceps . . .	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+								
= *gracilis* . . .	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+												
= *Phoenicenter.*	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+?								
= *pusilla* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Stauroptera Microstauron	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+					
= *Isostauron*.	.	.	+																							
= *scalaris* . .	.	.	+?																							
Stichostaura Fragilaria	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
Surirella bifrons. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *constricta*. . .	.	.	.	.	.	.	.	+																		
= *euglypta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
= *? lamprophyila*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Librile*	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Microcora* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *oblonga* . . .	.	.	+?																							
= *plicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Reg. (amphib.)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?
= *sigmoidea*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *splendida*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *undulata* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *uralensis* . . .	.	.	.	.	+																					
= *?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Synedra capitata. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
= *Entomon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?
= *? flexuosa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?											
= *lunaris*	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
= *scalaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
= *Ulna*	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
Tabellaria rhabdosoma.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	
= *trinodis*. . .	.	.	+																							
= *vulgaris*. . .	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+												
Trachelomonas laevis. .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+								
	28	8	43	7	13	9	27	36	27	32	3	1	23	27	10	1	15	15	1	47	36	14	7	5	42	9
Phytolitharien: 43.																										
Amphidiscus truncatus .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Lithodontium apiculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
= *furcatum*.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+?	
= *Platyodon*	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	
= *rostratum*.	+	+	+?	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+		
= *Scorpius* .	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+					
= *?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Lithomesites Pecten. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	+?	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+					
Lithostomatium rhombeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Lithostylid. Amphiodon.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+		
= *angulatum* .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+		
= *biconcavum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+							
= *clavatum* . .	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+		
= *calcaratum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
= *Clepsammid.*	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+				
= *crenulatum* .	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	
= *denticulatum*	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+
= *Formica*. . .	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	
= *Furca*. . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+										
= *Hemicyclus* .	.	+																								
= *lacerum*. . .	.	.	.	.	.	.	.	+																		
= *laeve*	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
= *obliquum* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *Ossiculum*. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				

	NÖRDLICHER URAL.									MITTLERER URAL.											SÜDLICHER URAL.					
	Bogoslowsk.		Kakwa.				Werchoturie.	Mursinsk.	Turinsk.	Catharinenburg.							Pyschminsk.	Beresow.		Schartasch-See.	Kyschtym.	Taganai.	Slataust.	Orsk.	Ilinskaja.	Ilezkaja.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Lithostylid. ovatum	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	
= *quadratum*	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
= *Securis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *serpentinum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+								
= *Serra*	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+				
= *spiriferum*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
= *Taurus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *Trabecula*	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
= *triquetrum*	.	.	.	.	.	+																				
= *undatum*	+	.	.	+																						
= *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+								
= *ventricosum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+													
Spongolithis acicularis	+?	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	
= *aspera*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Clavus*	.	.	+																							
= *obtusa*	.	.	+?																							
= *robusta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	17	10	11	8	7	13	8	13	16	16	17	16	16	10	14	16	3	11	17	4	11	16	9	13	11	3
Räderthiere: 2.																										
Anuraea sibirica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Callidina rediviva	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Polythalamien: 3.																										
Grammostomum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Rotalia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Polythal. fragm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Faden-Würmer: 1.																										
Anguillula fluviatilis	.	.		.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Weiche Pflanzentheile: 1.																										
Pollen Pini	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+			
	—	—	1	—		1	1	—	1	1	—	—		—	1	—	—	—	—	—	—	3	1	—	5	
203	45	18	58	15	20	23	36	49	44	49	20	17	39	37	25	17	18	26	18	51	47	33	17	18	58	12

SIBIRIEN.

Sibirien, das ganze Nord-Asien zwischen dem Ural und der Behringsstrasse, dem 50sten Breitengrade und dem Eismeer, wird durch den Jenisei-Fluss in eine westliche und östliche Hälfte getheilt. Die Benutzung dieser Abtheilung erleichtert zweckmässig die Uebersicht des kleinsten Lebens. Beide Theile der grossen Ländermasse, besonders aber das westliche Sibirien, haben einen auffallenden Charakter in der ausgedehntesten Verflachung der einem Meeresspiegel gleichenden Oberfläche, mit vielen, den üppigen Kräuterwuchs dieser, dort Steppen genannten, Ebenen, unterbrechenden Seen, Sümpfen und vereinzelten Baumgruppen von Birken und Pappeln, wobei die Seen und Sümpfe bald süsses, bald brakisches Wasser führen. Salz-Auswitterungen des trocknenden Landes sind, nach G. Rose's Untersuchung, Kochsalz und Bittersalz. Das mikroscopische Leben schien da besonders mannichfach gedeihen und sich eigenthümlich ordnen zu können.

Das westliche Sibirien wird durch 3 hier wesentlich eingreifende grosse Flusssysteme theils bewässert, theils entwässert, das uralische westliche des Tobol, das mongolische südliche des Irtysch und das altaische östliche des Ob. Das Quellen- und Wassergebiet des Ural-Gebirgs endet südlich im Ui-, und dessen nördlicher Fortsetzung dem Tobol-Flusse. Die Flüsse Ui, Mias, Pyschma, Tura und Tawda führen die zahllosen Wasserläufe des Gebirges noch vor Sibiriens Hauptstadt, Tobolsk, dem Tobol, als der scharfen östlichen Grenze des Uralgebiets, zu. Bei Tobolsk selbst nimmt der aus dem Saisan-See des centralen Asiens fern von Süden kommende, West-Sibirien durchschneidende und wässernde, Irtysch die im Tobol vereinigte ganze Wassermasse des Uralgebiets in sich auf, vereinigt sich weiter nördlich mit dem Ob, welcher die Gewässer des westlichen Altai und des mittleren Sibiriens enthält, und mündet im Obischen Meerbusen des Eismeers. Die Vertheilung der kleinsten Lebensformen auf der Oberfläche West-Sibiriens sollte demnach in der Mitte und im Norden des Landes aus den zugeführten südlichen und östlichen Elementen so weit lebend gemischt sein, als dieselben sich in den veränderten climatischen Verhältnissen dauernd erhalten können.

Das östliche Sibirien, vom Jenisei und dessen Quellenlande dem nördlichen Altai-Gebirge, mit dem Selenga-Flusse und dem Baikal-See anfangend, hat, ausser dem sehr geradlinig nach Norden ablaufenden Jenisei, seinen Wassersammler und Verbreiter des kleinsten Lebens in den Lena-, Indigirka-, Kolyma- und Anadir-Flüssen. Wie der Tobol die Wasserläufe vom Ural sammelt, so sammelt und führt besonders die Lena das Wasser des Daurischen Alpenlandes ebenfalls nördlich zum Eismeere hin. Der Anadir führt zum Kamtschatkischen Meere. Nicht fern vom Baikal-See führt die Wasserscheide des Daurischen Hochlandes ostsibirische Quellen auch dem Amur in südlicher Richtung zu, welcher in der Mandschurei zum japanischen Meere läuft. Das vulkanische Land der Halbinsel Kamtschatka

ist ein in sich abgeschlossenes Verhältniss, welches durch Hrn. Adolph Erman's Reise ebenfalls zugänglich geworden. Die mannichfach bekannten Aleutischen Inseln werden hier mit Amerika betrachtet.

Die Kenntniss des erdbildenden kleinsten Lebens in Sibirien beschränkt sich schon jetzt nicht blos auf die jetzt lebenden Oberflächenverhältnisse. Zahlreich sind bereits auch fossile urweltliche Formen ermittelt, welche reine biolithische Erdlager bilden, und diese werden gleichzeitig zur Uebersicht und Vergleichung mit dem jetzigen Leben gebracht.

Die Oertlichkeiten, so weit sie die Reise von 1829 betreffen, finden sich meist in meines Freundes und Reisegefährten, Hrn. Gustav Rose's, Reise nach dem Ural specieller und mineralogisch charakterisirt.

CXXX — CLIV.

DAS WESTLICHE SIBIRIEN.

Auf meinen Reisen mit Hrn. Alexander v. Humboldt im Jahre 1829 habe ich das ganze sibirische Wasserlaufgebiet des Ural's und auch fast das ganze Irtysch- und obere Ob-Gebiet selbst mikroscopisch untersucht. Die Resultate sind 1830 veröffentlicht worden. Sie betrafen damals die Formen von Troizk am Ui, von Petropawlowsk am oberen Ischim, von Tobolsk am Zusammenfluss des Tobol und Irtysch, von Barnaul an der Barnaulka, einem Zufluss des nahen Ob, und von einem See der Platowskischen Steppe zwischen Barnaul und Koliwanski Sabod am Altai. Die in diesen Oertlichkeiten beobachteten Formen wurden in den Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften 1830 mit den Formen des Ural und den centralasiatischen des oberen Irtysch in Uebersicht gebracht. Folgende 33 westsibirische Arten sind damals verzeichnet worden:

Polygastern: 23.	Troizk.	Petropawl.	Tobolsk	Barnaul	Platowskaja.
**Arcella vulgaris* . . .	.	.	+		
Astasia haematodes. . .	.	.	.	.	+
Bacterium Monas . .	.	.	+		
**Closterium Trabecula*	.	.	+		
**Difflugia proteiformis*	.	.	+		
***Eunotia turgida* . . .	.	.	+		
[=*Navic. turgida*]					
***Fragilaria rhabdosoma*	.	.	+		
[=*Fragil. angusta*]					
***Gomphonema truncatum*	+				
[=*Gomph. discolor*]					
Kolpoda Cucullus . .	.	.	+		
Leucophrys fluida . .	.	.	.	+	
Monas hyalina . . .	.	.	+		
〃 *ovalis*	.	.	.	+	
***Navicula gracilis*. . .	.	.	.	+	
** 〃 *Sigma* . . .	.	.	.	+	
[=*Nav. fusiformis*]					
Trachelius globulifer .	.	.	+		
〃 *trichophorus*	.	.	+		
Trichodina stellina .	.	.	.		

	Troizk.	Petropawl.	Tobolsk	Barnaul	Platowskaja.
Trichodiscus Sol	.	.	.	+	
Vibrio ? amblyoxys . .	.	.	+		
〃 *Lineola*	.	+			
〃 *Rugula*	.	.	.	+	
Urocentrum Turbo . . .	.	.	+		
Uvella Atomus	.	.	.	+	
[=*Monas Atomus*]					
Räderthiere: 8.					
Brachionus urceolaris .	.	.	+		
Colurus uncinatus . . .	.	+	+		
Eosphora Najas	.	.	+		
Hydatina laticauda . .	.	.	+		
〃 *leptocerca* . .	.	.	+		
Monostyla lunaris . . .	.	.	+		
Monura Colurus	.	.	+		
Salpina reduncca	.	.	+		
Faden-Würmer: 2.					
Anguillula fluviatilis . .	.	.	+		
〃 *inflexa* . . .	.	+			

Es waren unter diesen Formen 8 gepanzerte erdbildende Polygastern und unter diesen 5 kieselschalige, welche mit Sternchen, letztere mit Doppelsternchen bezeichnet sind.

Die neuen von mir angewendeten sehr verschärften Untersuchungsmethoden haben möglich gemacht, die damals gesammelten und mitgebrachten Materialien einer neuen Durchsicht zu unterwerfen, welche nun eine unverhältnissmässig grössere Formenzahl ergeben hat, die die jetzigen Formen mit den urweltlichen zahlreich vergleichbar macht, sich jedoch ausschliesslich auf solche Schalenthierchen oder Panzerthierchen bezieht, welche nach dem Eintrocknen ihre Form behalten und meist durch Kieselpanzer einen erdbildenden Charakter haben, aber auch gleichzeitig auf die damals ganz unbeachtet gebliebenen zahlreichen Formen der Phytolitharien. Hierbei ist die nachträgliche Ermittlung wichtig, dass Formen aus anderen Abtheilungen der mikroscopischen Gestaltungen nicht vorkommen. Die 25 Oertlichkeiten der Beobachtung sind von Westen nach Osten fortschreitend folgende:

130. Tjumen am Tura-Flusse zwischen dem Uralgebirg und Tobolsk. Es sind 2 verschiedene an Labiaten-Pflanzen hängende Humuserden vom 19. Juli untersucht, von jeder jedoch deshalb nur 1 nadelkopfgrosses Theilchen genau analysirt worden, weil sich eine bedeutende Formenverschiedenheit und Eigenthümlichkeit nicht herausstellte, der Gehalt aber dadurch hinreichend erläutert wird. Es fanden sich in A, bei vorherrschendem Quarzsand und verrotteten Pflanzenresten, ziemlich viele *Eunotia amphioxys* und einzelne *Pinnularia borealis*, einmal *Navicula affinis?*, am zahlreichsten aber verschiedene Phytolitharien. In der Probe B war das Verhältniss sehr ähnlich, nur waren die Polygastern seltner und auf die *Eunotia* allein beschränkt.

Polygastern: 3.	A. 3	B. 1		A.	B.
Eunotia amphioxys. . .	+	+	*Lithostylid. clavatum* . .	+	+
Navicula affinis ? . . .	+?		〃 *Clepsammid.*	+	+
Pinnularia borealis . .	+		〃 *crenulatum* .	.	+
Phytolitharien: 13.	7	10	〃 *denticulatum*	+	
			〃 *Formica* . .	.	+
Lithodontium furcatum .	+		〃 *laeve*	+	+
〃 *rostratum*.	.	+	〃 *rude*	+	+
Lithosphaerid. irregulare	.	+	〃 *Securis*. . .	.	+
Lithostylid. biconcavum	.	+	〃 *Trabecula* .	+	

131—133. Tobolsk. Die hier analysirten Materialien beziehen sich auf verschiedenartige Verhältnisse der Umgegend der Stadt. Zuerst auf Conferven aus einer Bucht des Irtysch, dann auf den abgesonderten Sumpfboden eines *Sparganium racemosum* und auf Gartenland, welches *Valeriana* und *Galeopsis* trug. Es wurden neuerlich von Tobolsk im Ganzen 88 organische Formen, nämlich 56 Polygastern, 32 Phytolitharien nebst grünen Säulencrystallen, beobachtet. Hierzu kommen noch 9 Polygastern, 8 Räderthiere und 1 *Anguillula* von 1829, mithin sind 106 Formen bekannt. — Die Conferven des Irtysch enthielten die zahlreichen Kieselschalen als anhängende Flocken und Zwischensubstanz, Phytolitharien waren darin selten. Die massebildende vorherrschende Form war *Cocconeïs turgida*, eine besondere Art, *Synedra Ulna*, *Eunotia gibba*, *Pinnularia amphioxys* und *Gallionella laevis* waren besonders zahlreich sie umgebende Formen. Die ganze Formenmasse in 20 nadelkopfgrossen Theilchen, betrug 60 Arten: 43 Polygastern, 17 Phytolitharien. — Der Sumpfboden des Sparganium enthielt viele und ausgezeichnete Spongolithen, welche eine dort wie bei Berlin einheimische, bisher nicht lebend aufgefundene, neue Spongillen-Art, vielleicht auch 2 Arten bezeichnen, deren eine *Spong. obtusa* und *amblyocephala?*, die andere *Sp. fistulosa* und *foraminosa* characterisiren. Gleichzeitig scheint *Spongilla lacustris* durch *Spongol. acicularis* und *Spongilla Erinaceus* durch *Spongol. aspera* und *apiculata* angezeigt zu sein. *Pinnularia macilenta*, *Gallionella laevis* und *Eunotia amphioxys* sind am zahlreichsten. Ausgezeichnete Localformen sind *Coscinophaena*, *Gallionella gemmata*, *laevis β strumosa* neben *Spongolithis amblyocephala*. Die ganze Formenzahl beträgt in 5 Theilchen 35 Arten: 22 Polygastern, 12 Phytolitharien, nebst einer grünen Crystallart. — Die Gartenerde der *Valeriana officinalis* wurde in 4 Theilchen geprüft. Vorherrschend waren die Phytolitharien, besonders *Lithost. rude* und *Clepsammidium*, alles Uebrige war einzeln. — Die Gartenerde von *Galeopsis* verhielt sich ebenso. Die beobachteten Arten betrugen in 4 Theilchen der ersten und 1 Theilchen der zweiten Erde 25, nämlich 5 Polygastern, 20 Phytolitharien. Sehr auffallend ist die grosse *Pinnularia pachyptera*, seit 1842 zuerst aus Labrador bekannt.

	131 Irtysch.	132 Spargan.	133 Gartenl.
Polygastern: 56.	43	22	5
Amphora libyca	+	+	
Arcella Globulus	.	.	+
〃 *vulgaris*	+		
Cocconeïs lineata	+		
〃 *Placentula*	+		
〃 *turgida*	+!		
Cocconema Arcus	+		
〃 *lanceolatum*	+		
Coscinophaena Discoplea	.	+?	
Difflugia Oligodon	.	.	+
〃 *Seminulum*	+		
Discoplea comta	+?	+?	
Euastrum margaritiferum	+		
Eunotia amphioxys	+	+	+
〃 *apiculata*	.	+	
〃 *gibba*	+	+	
〃 *gibberula*	+		
〃 *Textricula*	.	+	
〃 *turgida*	+		
〃 *Zebra*	.	+	
Fragilaria rhabdosoma	+		
Gallionella gemmata	.	+	
〃 *granulata*	.	+	
〃 *laevis*	+	+	
〃 〃 *β strumosa*	.	+	
Gloeonema paradoxum	+		
Gomphonema Augur	+		
〃 *clavatum*	+		
〃 *truncatum*	+		
Navicula affinis	.	+	
〃 *Agellus*	+		
〃 *amphilepta*	+		
〃 *Amphisbaena*	+		
〃 *gracilis*	+		
〃 *lanceolata*	+		
〃 *Scalprum*	+		
〃 *Sigma*	+		
〃 *Silicula*	+	+	
〃 *sphaerophora*	+		
Pinnularia affinis	.	+	
〃 *amphioxys*	+		
〃 *borealis*	+	+	+
〃 *decurrens*	+	+	
〃 *macilenta*	.	+	
〃 *pachyptera*	.	.	+
〃 *Silicula*	+		
〃 *viridis*	+	+	
Stauroneïs amphilepta	+		
〃 *Phoenicenteron*	+	+	
Stauroptera Microstauron	+		
Surirella Craticula	.	+	
〃 *Librile*	+		
〃 *plicata*	+		
Synedra Entomon	+		
〃 *Ulna*	+		
Tabellaria rhabdosoma	+		
Trachelomonas laevis	+	+	
Phytolitharien: 32.	17	12	20
Lithodontium Bursa	+		
〃 *Emblema*	+		
〃 *furcatum*	+	+	+
〃 *rostratum*	+	+	+
〃 *Scorpius*	.	.	+
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	+	+	
〃 *angulatum*	.	.	+
〃 *clavatum*	+	.	+
〃 *Clepsammid.*	+	.	+
〃 *crenulatum*	+	.	+
〃 *denticulatum*	+	+	+
〃 *Formica*	.	.	+
〃 *laeve*	+	.	+
〃 *obliquum*	.	.	+
〃 *Ossiculum*	.		+
〃 *ovatum*	+	+	
〃 *quadratum*	.	.	+
〃 *rude*	+	+	+
〃 *Securis*	.	.	+
〃 *serpentinum*	+		
〃 *Serra*	+?		
〃 *spinulosum*	.	.	+
〃 *Trabecula*	.	.	+
Spongolithis acicularis	+	+	+
〃 *amblyoceph.*	+?		
〃 *apiculata*	.	+	
〃 *aspera*	+	+	
〃 *cenocephala*	.	.	+
〃 *fistulosa*	.	+	
〃 *obtusa*	.	+	
〃 *robusta*	.	+	
Crystall. virid. columnaris	.	+	+

134—136. Die Ischim-Steppe. Von 2 Punkten der Ischim-Steppe, zwischen Tobolsk und Kainsk, sind Nachprüfungen der 1829 gesammelten Materialien vorgenommen worden. Sie betreffen 2 Verhältnisse von Tschistjakowskoi und 1 von Rybinskoi. In Tschistjakowskoi wurde *Lemna gibba* aus dem Ischim selbst, einem Zuflusse des Irtysch, eingesammelt und Erde der *Isolepis acicularis* vom feuchten Boden geprüft. Aus beiden Verhältnissen ergaben sich, bei je 5 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen, zusammen 66 Formenarten: 42 Polygastern, 24 Phytolitharien. Davon enthielt die *Lemna* des Flusses 22 Formen: 15 Polygastern, 7 Phytolitharien, die Erde 15 Formenarten: 3 Polygastern, 12 Phytolitharien. Vorherrschend bei der *Lemna* waren *Stauroneïs pusilla* mit *Synedra acuta?* und *Eunotia amphioxys*, bei der Isolepis-Erde sind die Phytolitharien, besonders *Lithostylidium rude* vorherrschend. — Von Rybinskoi wurde *Hippuris vulgaris* mitgebracht. Im anhängenden schlammigen Erdreich fanden sich 39 Formen: 25 Polygastern, 14 Phytolitharien. Vorherrschend waren *Cocconeïs turgida* und *lineata* mit *Synedra Ulna* und Phytolitharien.

	Tschistjakowskoi. Lemna.	Tschistjakowskoi. Isolepis.	Rybinskoi.
Polygastern: 42.	19	3	27
Arcella ecornis	.	.	+
= *Enchelys*	.	.	+
= *vulgaris*	+		
Cocconeïs lineata	.	.	+
= *striata*	.	.	+
= *turgida*	.	.	+
Cocconema Arcus	.	.	+
Difflugia Oligodon	+		
Eunotia amphioxys	+	.	+
= *apiculata*	.	.	+
= *gibba*	.	.	+
= *gibberula*	.	.	+
= *Textricula*	.	.	+
= *turgida*	.	.	+
= *Zebra*	.	.	+
= *zebrina*	.	.	+
Fragilaria pinnata	.	.	+
= *rhabdosoma*	.	.	+
Gallionella laevis	+	.	+
= *β strumosa*	.	.	+
= *varians*	+		
Gomphonema gracile	.	.	+
= *truncatum*	.	.	+
Navicula Amphisbaena	+	.	+
= *lanceolata*	.	+?	
= *Sigma*	.	.	+
= *sphaerophora*	+		
Pinnularia amphioxys	.	.	+
= *borealis*	+	+	
= *decurrens*	+		
= *Legumen*	.	+	
= *macilenta*	+		
= *Placentula*	+		
= *viridis*	+		

	Tschistjakowskoi. Lemna.	Tschistjakowskoi. Isolepis.	Rybinskoi.
Stauroneïs gracilis	.	.	+
= *Phoenicenteron*	+		
= *pusilla*	+		
Stauroptera Microstauron	+	.	+
Surirella Regula	.	.	+?
Synedra acuta	+		
= *capitata*	+		
= *Entomon*	+		
= *Ulna*	+	.	+
Phytolitharien: 24.	7	12	14
Lithodontium furcatum	+	+	+
= *nasutum*	.	+	
= *Platyodon*	+		
= *rostratum*	.	.	+
= *Scorpius*	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	.	+	
Lithostylid. Amphiodon	.	.	+
= *angulatum*	+		
= *clavatum*	.	.	+
= *Clepsammid.*	.	+	+
= *crenulatum*	.	+	+
= *denticulatum*	.	+	
= *Formica*	.	.	+
= *laeve*	.	+	+
= *obliquum*	.	.	+
= *ovatum*	.	+	
= *quadratum*	+	+	
= *rude*	+	+	+
= *serpentinum*	.	.	+
= *Serra*	.	.	+
= *spinulosum*	.	.	+
= *spiriferum*	.	+?	
= *ventricosum*	+		
Spongolithis acicularis	+	.	+

137—143. Die Barabinskische Steppe, zwischen dem Irtysch und Ob gelegen, hat Abflüsse nach beiden Seiten. Der Hauptort ist die kleine Stadt Kainsk. Es sind von 7 Punkten dieser Steppe, nach im Juli gesammelten Materialien, Untersuchungen gemacht worden. Die beobachtete Formenzahl beträgt 89 Arten, darunter 49 Polygastern, 38 Phytolitharien. — Die ersten zwei Untersuchungsreihen betreffen zwei Erden von Kainsk selbst, welche sich an *Artemisia-* und *Senecio*-Wurzeln erhalten haben. Kainsk liegt an der Kainka, einem Zufluss des Om, der zum Irtysch läuft. Der Artemisien-Boden des dortigen Steppenlandes enthielt in 5 nadelkopfgrossen Theilchen 25 Formen: 3 Polygastern, 22 Phytolitharien, mit bei weitem vorherrschendem Antheil der letztern. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sind die dort wie am Südpol den Humus erfüllenden Polygastern. Der Senecio-Boden zeigte in eben so viel Analysen gleicher Art 19 Formen: 1 Polygaster (*Eunotia amph.*) und 18 Phytolitharien, letztere ebenfalls vorherrschend. — Von einer *Lemna trisulca* der Steppen-Lachen, östlich von Kainsk, am Ubinskischen See, ist die dritte Formenreihe ermittelt worden. Die ganze Zahl beträgt, bei 20 Analysen, 55 Arten, nämlich 39 Polygastern, 16 Phytolitharien. Vorherrschend in der Masse sind *Cocconeïs Placentula, Eunotia Zebra, Synedra Ulna.* — Von einer Süssholz-Wurzel, die ich in der Steppe östlich von Kainsk sammelte (*Glycyrrhiza glabra*), enthielt die anhängende Erde bei 5 Analysen kleiner Theilchen 24 Formen, nämlich 5 Polygastern, 19 Phytolitharien. *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* bilden mit vorherrschenden Phytolitharien die Masse. — Erde von *Juncus Tenageia*, von eben da, enthielt bei nur 2 Analysen, neben Sand und verkohlbaren unförmlichen Theilchen, 20 Formen: 8 Polygastern, 12 Phytolitharien; letztere überwiegend. — Erde von *Juncus bufonius* enthielt in 2 Analysen 10 Formen: 2 Polygastern und 8 Phytolitharien, mit Vorherrschen der letzteren. — Erde endlich von *Triglochin palustre* aus jener Gegend hatte, bei einer einzelnen Analyse eines nadelkopfgrossen Körnchens, 9 Formen: 3 Polygastern und 6 Phytolitharien, ebenfalls die letzteren vorherrschend. Die Formen sind folgende:

	Kainsk. Artem.	Kainsk. Senec.	Lemna.	Glycyrrhiza.	Juncus Tenag.	Juncus bufon.	Triglochin.
Polygastern: 49.	3	1	39	5	8	2	3
Arcella ecornis	.	.	.	.	+		
= *Enchelys*	.	.	.	+	+		
= *Globulus*	.	.	.	+			
= *vulgaris*	.	.	+				
Closterium Lunula	.	.	+?				
= *Trabecula*	.	.	+				
Cocconeïs lineata	.	.	+				
= *Placentula*	.	.	+!				
Cocconema Arcus	.	.	+				
= *lanceolatum*	.	.	+				
Difflugia Oligodon	.	.	.	.	+		
Discoplea comta	.	.	+?				
Euastrum ansatum	.	.	+				
= *crenatum*	.	.	+				
= *margaritiferum*	.	.	+				
Eunotia amphioxys	+	+	.	+	+	+	+
= *gibba*	.	.	+				
= *Sphaerula*	.	.	.	.	.	+	
= *Textricula*	.	.	+?				
= *turgida*	.	.	+				
= *Zebra*	.	.	+!				

	Kainsk. Artem.	Kainsk. Senec.	Lemna.	Glycyrrhiza.	Juncus Tenag.	Juncus bufon.	Triglochin.
Eunotia zebrina	.	.	+	+			
Fragilaria rhabdosoma.	.	.	+	.	+?	.	+?
Gallionella aurichalcea.	.	.	+				
= *laevis*	.	.	+				
= = *β strumosa*	.	.	+				
= *procera*	.	.	+				
Gloeonema paradoxum	.	.	+				
Gomphonema acuminatum	.	.	+				
= *anglicum*	.	.	+				
= *Augur*	.	.	+				
= *gracile*	.	.	+				
= *laticeps*	.	.	+				
= *longiceps*	.	.	.	.	+?		
= *minutissim.*	.	.	+				
= *obtusum*	.	.	+				
= *truncatum*	.	.	+				
Himantidium Textricula	.	.	+				
Navicula gracilis	+						
Pinnularia amphioxys	.	.	+				
= *borealis*	+	.	+	+			
= *decurrens*	.	.	+				
= *viridis*	.	.	+				

	Kainsk. Artem.	Kainsk. Senec.	Lemna.	Glycyrrhiza.	Juncus Tenag.	Juncus bufon.	Triglochin.
Synedra Entomon . . .	.	.	.	.	+		
= *lunaris*	.	.	+				
= *Ulna*	.	.	+				
Tabellaria rhabdosoma	.	.	+				
Trachelomonas laevis .	.	.	.	.	+	.	+
= *volvocina*	.	.	+				
Phytolitharien: 38.	22	18	16	19	12	8	6
Amphidiscus truncatus .	.	+?					
Lithodontium apiculatum	.	+					
= *Bursa* . .	+	.	+	.	+		
= *furcatum*	+	+	+	+	+	+	+
= *nasutum* .	.	.	+	+			
= *Platyodon*	+	+	.	.	.	+	+
= *rostratum*	+	+	+	+			
= *Scorpius* .	+	+	+	+			
= *Triangul.*	.	.	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	+	+	.	+			
Lithostylid. Amphiodon	+						
= *angulatum* .	.	.	+	+	+	.	+
= *asperum* . .	.	+					
= *biconcavum*	+						
= *calcaratum* .	+	.	.	.	+		
= *clavatum* . .	+	+	+	+	+	+	
= *Clepsammid.*	+	.	+	+	+	+	
= *crenulatum* .	+	+	.	+	+	.	+
= *curvatum* .	.	.	+				

	Kamsk. Artem.	Kamsk. Senec.	Lemna.	Glycyrrhiza.	Juncus Tenag.	Juncus bufon.	Triglochin.
Lithostylid. denticulatum	+	+	.	+	+	.	+
= *Emblema* .	.	.	+				
= *Formica* . .	+	.	+	+	.	+	
= *laeve*	+	+	.	.	+		
= *obliquum* . .	+	+	.	+			
= *Ossiculum* .	+	+					
= *ovatum* . .	.	+	+				
= *quadratum* .	+	.	.	.	+		
= *Rajula?* . .	.	.	.	+?			
= *rude*	+	+	+	+	+	+	+
= *Securis* . . .	.	.	+				
= *serpentinum*	.	+	.	+			
= *Serra* . . .	.	.	.	+			
= *spinulosum* .	.	.	.	+			
= *Trabecula* .	.	+	.	.	+	+	
= *triquetrum* .	+						
= *unidentatum*	.	.	.	+			
= *ventricosum*	+						
Spongolithis acicularis .	+	.	+				
= *philippensis?*	.	.	+?				
Besondere weiche Pflanzenth.: 1.							
Pilus dentatus	.	+					
Unorgan. Formen: 1.							
Grüne Säulen-Crystalle .	.	+					

Auffallend und bemerkenswerth ist, dass in der grossen, oft Salz auswitternden, Steppenfläche unter den 90 beobachteten mikroscopischen Formen keine einzige Salzwasserform befindlich ist, wie sie bei Salinen häufig vorkommen. — Von der unsichtbar kleinen *Furia infernalis*, welche die damals dort grassirende sibirische Pestbeule etwa bedingte, ist mir nichts anschaulich geworden. Die Fabel lebt jedoch im Volke, dass unsichtbar kleine Thierchen diese Pest erzeugen. Man denkt sich aber Mücken darunter und unterhält dicht bei den Dörfern während der Pestzeit einen qualmenden Rauch, der freilich als dünne Rauchsäule wenig ändern kann. Ich habe im Jahr 1831 in einer kleinen Schrift über die Pest im Oriente S. 29, im Infusorien-Werk 1838 S. VIII, und neuerlich in den Monatsberichten der Berliner Akademie 1848 S. 326, über die giftigen Bestandtheile der Luft specielle Mittheilungen gemacht. Das hier zu verzeichnende kleine Leben hat keinen Antheil an jenen phantastischen Vorstellungen.

144—147. Sibiriens südliche Kirgisen-Grenze. Von Petropawlowsk am Ischim und Omsk am oberen Irtysch, beide in der Grenzlinie der Kirgisensteppe, sind Erden von einem nur Süsswasser vertragenden dürren Steppengrase und einem *Cnicus*, so wie von dort vorkommenden Salzwasserpflanzen geprüft worden. — Zuerst ergab eine schwarze Cnicus-Erde von Petropawlowsk in einer einzigen Analyse 11 Formen: 3 Polygastern, 8 Phytolitharien, letztere überwiegend. — Eine zweite Prüfung wurde an schwarzer, die *Stipa capillata* tragender, Erde von Omsk am Irtysch vollzogen. Es fanden sich bei 5 Analysen ebenso nadelkopfgrosser Theilchen 31 Formen: 17 Polygastern, 14 Phytolitharien, mit vorherrschender *Eunotia Zebra* sammt Phytolitharien. — Die dritte Prüfung betrifft das bei Omsk auch den salzigen Boden nicht verschmähende *Triglochin palustre*. Es sind in 2 Analysen 12 Formen aufgefunden: 2 Polygastern, 10 Phytolitharien, alle Formen sind selten, in einem sehr feinen doppeltlichtbrechenden Sande. — Als vierte Probe ist die Erde von *Triglochin maritimum*, von ebendaher, gewählt worden. Sie enthielt neben viel feinem quarzigen Sande und verrotteten Pflanzentheilen, 8 organische Kieselformen: 3 Polygastern, 5 Phytolitharien. So ergiebt sich folgendes Verzeichniss von 41 Formen:

Polygastern: 20.	Petrop. 3	Omsk. 17	Omsk. 2	Omsk. 3
Arcella Enchelys	+	+		
= *Globulus*	+	+		
Cocconema Arcus . . .	.	+		
Difflugia areolata . . .	.	+		
= *Oligodon* . . .	.	+	.	+
= *striolata* . . .	.	+	.	.
Eunotia amphioxys . .	.	+	.	+
= *gibba*	.	+		
= *Sphaerula* . . .	.	.	+	
= *Textricula* . .	.	+		
= *Zebra*	.	+	.	+
Fragilaria rhabdosoma	.	+		
Gomphonema clavatum .	.	+		
= *laticeps* .	.	+		
= *truncatum*	.	+		
Navicula Sigma	.	.	+	
Pinnularia borealis . .	.	+		
Synedra Entomon . . .	+			
= *Ulna*	.	+		
Tabellaria rhabdosoma	.	+		

Phytolitharien: 20.	Petrop. 8	Omsk. 14	Omsk. 10	Omsk. 5
Lithodermatium	.	+		
Lithodontium furcatum	+	+	+	
= *rostratum*	.	+	.	+
Lithosphaerid. irregulare	+	+		
Lithostylid. Amphiodon	.	+		
= *angulatum* .	.	.	+	+
= *biconcavum*	.	+		
= *clavatum* .	.	+	+	
= *Clepsammid.*	.	+		
= *crenulatum*	+	+	.	+
= *denticulatum*	+	.	+	
= *Formica* . .	.	+		
= *lacerum* . .	.	.	+	
= *laeve* . . .	+	.	+	+
= *Ossiculum* .	+	+	+	
= *ovatum* . .	.	.	+	
= *rude*	+	+	+	+
= *Serra* . . .	.	+		
= *Trabecula* .	+			
Spongolithis acicularis .	.	+	+	
Unorgan. Formen: 1.				
Grüne Säulen-Crystalle .	.	.	+	

Da im Jahre 1829 noch 3 andere mikroscopische Thierkörperchen in Petropawlowsk beobachtet und 1830 verzeichnet wurden, so beträgt mit diesen die Zahl der von West-Sibiriens südlicher Grenze bekannten Formen 44. Keine der beobachteten Formen ist eigenthümlich.

148—153. Das südöstliche Ob-Gebiet in West-Sibirien. Zum östlichen oberen Ob gehörten schon die 1829 in Barnaul gemachten Beobachtungen von 8 Polygastern, welche 1830 in den Abhandlungen der Berliner Akademie S. 69 verzeichnet worden sind, und worunter nur 2 kieselschalige waren. Durch die schärfere Nachprüfung der Materialien von 6 Punkten haben sich jetzt 104 Formen, darunter 71 meist kieselschalige Polygastern, 28 Phytolitharien feststellen lassen. — Die erste Formenreihe ist von der Wurzel-Erde einer *Iris ruthenica* (*humilis*), von der Station Kotkowa westlich von Bergsk, am Ende der Barabinskischen Steppe, am 31. Juli 1829 gesammelt. Die Erdmischung enthielt 19 mikroscopische Formen-Species: 3 Polygastern, 16 Phytolitharien, letztere überwiegend. — Die zweite Beobachtungsreihe bezieht sich auf eine *Artemisien* tragende Steppen-Erde vom 1. August bei der Stadt Bergsk am Ob. Aus 5 gewöhnlichen Analysen ergaben sich 18 mikroscopische Formen als Mischung: 4 Polygastern, 14 Phytolitharien, letztere vorherrschend. — Ebenso wurden als dritte Reihe 5 Analysen von Wurzel-Erde des *Veratrum nigrum* gemacht, welches ich bei Koinowska, der ersten Station von Bergsk nach Barnaul, gesammelt habe. Es fanden sich 15 Formen eingemischt: 4 Polygastern, 11 Phytolitharien, mit vielen farblosen schmal linienförmigen Crystallen wie Gyps. — Eine vierte Beobachtungsreihe ist von der Station Anissimowa aus dem in den Ob fliessenden Tschumysch-Flusse. An *Stratiotes alismoides*, von dort, haben sich 38 unsichtbare Formen ermitteln lassen: 26 Polygastern, 12 Phytolitharien. *Cocconeïs Placentula* mit *Eunotia Zebra*, *Textricula* und *gibba* sind zahlreich, Phytolitharien selten. *Spongolithis aspera* deutet auf *Spongilla Erinaceus* im Tschumysch. — Die fünfte Reihe mikroscopischer Formen ergab der in leeren Anodonta-Schalen, welche ich im Ob bei Barnaul Anfangs August sammelte, erhaltene Flussschlick. Aus 10 Analysen erhielt ich 35 Arten: 24 Polygastern, 10 Phytolitharien. Stabartige Muschelfragmente waren zahlreich in dem feinen sandigen Schlick, dessen organischer Gehalt nicht massebildend, nur eingestreut war. — Die sechste Reihe endlich wurde aus *Salvinia natans* erbeutet, die ich aus dem Barnaulka-Flusse, einem Zufluss des nahen Ob bei Barnaul, mitgenommen. Als fremdartiger, im Wasser abzuspülender, Anhang der *Salvinia* fanden sich 60 Formen in 20 Analysen des Bodensatzes: 49 Polygastern, 8 Phytolitharien, Fragmente von dem leicht erkennbaren Futteral der *Melicerta ringens?* und 2 Crystalle. *Cocconeïs Placentula, Fragilaria rhabdosoma, Eunotia Zebra, Gomphonema truncatum* sind vorherrschende Formen. — Es folgt die Uebersicht der einzelnen hier beobachteten Arten:

	Kotkowa.	Bergsk.	Koinowska.	Tschumysch.	Barnaul Ob.	Barnaulka.
Polygastern: 71.	3	4	4	26	24	49
Amphora libyca	.	.	.	+?	+	
Arcella ecornis	.	.	.	.	.	+?
″ *Globulus*	.	+				
″ *vulgaris*	.	.	.	.	.	+?
Campylodiscus noricus	.	.	.	.	+	
Closterium Lunula	.	.	.	.	.	+
Cocconeïs lineata	.	.	.	+	+	
″ *Placentula*	.	.	+	+	+	+
″ *striata*	.	.	.	.	+	
Cocconema Arcus	.	.	.	.	+	
″ *lanceolatum*	.	.	.	.	.	+
″ *leptoceros*	.	.	.	.	.	+
″ *Lunula*	.	.	.	.	.	+
Diomphala Clava Herculis	.	.	.	.	.	+
Difflugia Oligodon	.	+	.	.	.	+
Euastrum margaritiferum	.	.	.	.	.	+
Eunotia amphioxys	+	+	+	+	+	+
″ *Diodon*	.	.	.	.	.	+
″ *gibba*		.	.	+	+	+
″ *gibberula*	.	.	.	.	+	
″ *Textricula*	.	.	.	+	.	+
″ *turgida*	.	.	+	+	+	
″ *Zebra*	.	.	+	+	+	+
″ *zebrina*	.	.	.	+	.	+
Fragilaria grandis	.	.	.	.	.	+?
″ *rhabdosoma*	.	.	.	.	.	+
Gallionella crenata	.	.	.	.	+	
″ *distans*	.	.	.	.	+	
″ *laevis*	.	.	.	.	.	+
″ ″ *β strumosa*	.	.	.	.	.	+
Gloeonema paradoxum	.	.	.	.	.	+
Gomphonema acuminatum	.	.	.	+		
″ *Augur*	.	.	.	.	.	+
″ *clavatum*	.	.	.	.	.	+
″ *coronatum*	.	.	.	.	+	
″ *laticeps*	.	.	.	.	.	+
″ *longiceps*	.	.	.	.	+	+
″ *truncatum*	.	.	.	.	.	+
Navicula Agellus	.	.	.	.	+	
″ *amphilepta*	.	.	.	.	.	+
″ *amphisphenia*	.	.	.	+	.	+
″ *Bacillum*	.	.	.	+		
″ *gracilis*	+	.	.	.	+	
″ *lanceol.(Pinn.?)*	.	.	.	+	.	+
″ *Scalprum*	.	.	.	.	.	+
″ *Sigma*	.	.	.	+	+	+
″ *Silicula*	.	.	.	+	.	+
Pinnularia affinis	.	.	.	+	+	
″ *amphioxys*	.	.	.	+	+	+
″ *Amphisbaena*	.	.	.	+		
″ *borealis*	+	+				
″ *Crux*	.	.	.	.	.	+?
″ *decurrens*	.	.	.	.	+	
″ *lanceolata*	.	.	.	.	.	+
″ *Legumen*	.	.	.	+	.	+
″ *macilenta*	.	.	.	+	.	+
Pinnularia Silicula	.	.	.	+		
″ *Tabellaria*	.	.	.	+		
″ *viridis*	.	.	.	.	+	+
Podosphenia Pupula	.	.	.	.	.	+
Stauroneïs anceps	.	.	.	+	.	+
″ *amphilepta*	.	.	.	.	.	+
″ *Phoenicenteron*	.	.	.	+	.	+
Stauroptera Microstauron	.	.	.	+	.	+
Surirella bifrons	.	.	.	.	.	+?
″ *Librile*	.	.	.	+?	+	+
″ *sigmoidea*	.	.	.	.	.	+
″ *sibirica*	.	.	.	.	+	
Synedra lunaris	.	.	.	.	.	+
″ *Ulna*	.	.	.	.	.	+
Tabellaria rhabdosoma	.	.	.	.	.	+
Phytolitharien: 28.	16	14	11	12	10	8
Lithodontium furcatum	+	+	+	+	+	+
″ *rostratum*	+	+	.	+	+	+
″ *Scorpius*	.	.	.	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	+	.	.	+		
Lithostylid. Amphiodon.	+	.	+			
″ *angulatum*	+	+				
″ *biconcavum*	+					
″ *clavatum.*	.	+	.	+		
″ *Clepsammid.*	+	+	+	+	.	+
″ *crenulatum.*	+	+	+	+		
″ *denticulatum*	+	+	+	+	+	+
″ *Formica*	.	+	+	.	+	
″ *laeve.*	+	+	+	.	+	
″ *obliquum*	.	.	+	.	.	+
″ *Ossiculum*	.	.	.	.	.	+
″ *ovatum.*	+	.	+	+		
″ *quadratum*	+	+				
″ *rude*	+	+	+	+	+	+
″ *Securis*	.	+	+			
″ *serpentinum*	.	+				
″ *Serra*	+					
″ *Trabecula*	+					
″ *unidentatum*	+					
″ *ventricosum*	.	.	.	.	+	
Spongolithis acicularis	.	+	.	+	+	+
″ *aspera*	.	.	.	+		
″ *mesogongyla*	.	.	.	+		
″ *robusta*	.	.	.	.	+	
Besondere weiche Pflanzenth.: 1.						
Strahliges Schüppchen	.	.	.	.	+	
Räderthiere: 1.						
Melicerta ringens	.	.	.	.	.	+?
Unorgan. Formen: 3.						
Grüne Säulen-Crystalle	.	.	.	.	.	+
Weisse Säulen-Crystalle	.	.	.	.	.	+
″ ″ (Gyps) Cryst.	.	.	+			

Da von den acht 1829 beobachteten Polygastern die beiden kieselschaligen Bacillarien, *Navic. gracilis* und *Sigma*, auch in dem neuern Verzeichniss, dem die weichen Formen fehlen, vorkommen, so beträgt die bekannte Formenzahl dieses Erdstriches jetzt 110 Nummern. — *Diomphala, Eunotia Diodon, Navicula amphilepta* und *amphisphenia, Pinnularia Crux, Stauroneïs amphilepta* und *Surirella sibirica* sind, sammt *Tabellaria rhabdosoma*, theils neue, theils bemerkenswerthe Charakter-Formen der Gegend.

154. Die Platowskische Steppe. Zwischen Barnaul und Koliwanski Sabod im Altai liegt eine ausgedehnte Steppen-Ebene, durch welche sich der Tscharysch, ein Zufluss des Ob, windet. Mitten in dieser damals sehr heissen baumlosen Steppe fand sich am 5. August in der Nähe der Station ein mit blutrothem Wasser erfüllter See. Von diesem rothen schlammigen Wasser trocknete ich eine Probe auf weissem Papier in der Sonne schnell an und füllte ein kleines Glas damit. Die Färbung war durch *Astasia haematodes* bedingt, wie ich mich damals mit dem Mikroscop überzeugte. Es wurden Zeichnungen nach dem Leben gemacht, welche in dem grösseren Infusorien-Werke von 1838 gestochen sind. Die *Astasia* wurde schon 1830 in den Abhandlungen der Berliner Akademie und in Poggendorf's Annalen der Physik in dem Aufsatz über die rothen Färbungen der Gewässer genannt und beschrieben. Eine Nachuntersuchung der getrockneten Masse hat einen grossen Formenreichthum jenes Steppensees ergeben und zwar im Ganzen 67 Arten, nämlich 45 Polygastern, 22 Phytolitharien, nach folgender Zusammenstellung:

Polygastern: 51.

Amphora libyca.
**Astasia haematodes.*
Campylodiscus Clypeus.
Chaetotyphla saxipara.
Euastrum crenatum.
Eunotia amphioxys.
* „ *Dianae.*
* „ *Diodon.*
* „ *Monodon.*
* „ *praerupta.*
* „ *sibirica.*
„ *Textricula.*
* „ *Zygodon.*
Fragilaria grandis.
„ *hyemalis.*
„ *rhabdosoma.*
Gallionella distans.
Gomphonema acuminatum.
„ *gracile.*
„ *laticeps.*
„ *truncatum.*
Himantidium Arcus.
„ *gracile.*
* „ *Monodon*
Navicula affinis.
„ *Amphisbaena.*
* „ *amphisphenia.*
„ *ampliata.*
„ *Bacillum.*
„ *fulva.*
„ *lanceolata.*
Pinnularia aequalis.
„ *affinis.*
„ *borealis.*
„ *decurrens.*
„ *gibba.*
„ *inaequalis.*
„ *Legumen.*
Pinnularia macilenta.
„ *viridis.*
Podosphenia Pupula.
**Stauroneïs anceps.*
„ *gracilis.*
„ *Phoenicenteron.*
**Stauroptera Isostauron.*
* „ *Microstauron.*
Surirella sigmoidea.
**Tabellaria Pinnularia.*
„ *vulgaris.*
Trachelomonas laevis.
„ *volvocina.*

Phytolitharien: 22.

Amphidiscus truncatus.
Lithodontium furcatum.
„ *Platyodon.*
„ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
„ *angulatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *crenulatum.*
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *Formica.*
„ *lacerum.*
„ *laeve.*
„ *Ossiculum.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
„ *spinulosum.*
„ *Trabecula.*
„ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Alga.

Die vorherrschenden Formen sind **Astasia haematodes*, sammt einer kleinen kugelförmigen, einer Trauben-Monade ähnlichen Alge, dabei sind sehr zahlreiche, die Masse des Schlammes wesentlich mit bildende, kieselschalige Polygastern. Besonders zahlreich sind *Trachelomonas laevis*, *Chaetotyphla saxipara*, *Pinnularia macilenta* und *Podosphenia Pupula*. Die *Astasia* hat sich neuerlich als für die rothe Schnee-Färbung, nicht des fallenden, sondern des liegenden Schnees, auch in den Alpen der Schweiz mitwirkend, feststellen lassen. Die mit Sternchen versehenen Formen sind die interessanteren Orts-Formen. Sehr ausgezeichnet ist die *Eunotia sibirica* als eigenthümliche neue, welcher die *E. borealis* von Kamtschatka zunächst entspricht.

CLV — CLVI.

DAS ÖSTLICHE SIBIRIEN.

Die Materialien für eine Uebersicht des mikroscopischen Lebens im östlichen Sibirien, vom Jenisei bis zur Behringsstrasse, sind mir nicht so zahlreich zur Benutzung zugänglich gewesen als im westlichen, allein diejenigen, welche es dennoch waren, haben sogar ein höheres geologisches Interesse als die bereits abgehandelten. Dem Leben seit unbekannter Zeit entfremdete, fossile oder diesen

ähnliche leblose Quell-Niederschläge und lebende Meeresbildungen, sind von mir auch aus Kamtschatka geprüft worden, aber dem jetzt thätigen Süsswasser-Leben gehören nur zwei ostsibirische Verhältnisse an, deren Formenreichthum dennoch die geringe Zahl überträgt.

155. Der Angara-Fluss bei Irkutzk als Ausfluss des Baikal-See's in den Jenisei. Schon seit dem Jahre 1842 sind mir die Materialien, deren Analyse hier speciell mitgetheilt wird, zugekommen, und 1843 konnte ich der Berliner Akad. d. Wissenschaften (s. Monatsber. S. 104) 36 Zeichnungen dortiger Formen vorlegen. Ich erhielt eine an einer Sagittaria-Wurzel anhängende Erde vom Angara aus dem Königl. Herbarium, wo sie Hr. Dr. Philippi für mich sorgfältig abgenommen hatte. Es hat sich erst später mit Sicherheit durch Hrn. Philippi feststellen lassen, dass die Pflanze aus dem Pallasischen Herbarium stammt, und mithin der Angara-Fluss bei Irkutzk gemeint ist, während ich damals Angora, das alte Ancyra, in Kleinasien darunter verstehen zu müssen glaubte. Aus 20 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen haben sich jetzt 80 Formen, worunter 67 Polygastern, 11 Phytolitharien, namentlich verzeichnen lassen. Die *Diomphalae* und *Biblaria* sind jetzt auch innere annehmliche Bürgen für den sibirischen Ursprung der Erde.

Polygastern: 67.

Amphora gracilis.
= *libyca.*
**Biblarium Glans.*
* = *lineare?*
Cocconeïs lineata.
= *Placentula.*
* = *striata.*
* = *turgida.*
Cocconema Arcus.
= *Fusidium.*
= *lanceolatum.*
= *Lunula.*
**Diomphala Clava.*
* = *Glans.*
Eunotia amphioxys.
* = *depressa.*
* = *Diodon.*
= *gibba.*
= *Textricula.*
= *tridentula?*
* = *ventralis.*
= *Zebra.*
= *zebrina.*
Fragilaria grandis.
= *hyemalis.*
= *rhabdosoma.*
Gallionella crenata.
= *laevis.*
Gomphonema acuminatum.
= *clavatum.*
= *gracile.*
= *laticeps.*
= *longiceps.*
= *truncatum.*
Himantidium gracile.
* = *Monodon.*
**Navicula aequalis.*
= *Amphisbaena.*
= *amphisphenia.*
= *Bacillum.*
= *Gastrum.*
= *Semen.*
= *Silicula.*
Pinnularia aequalis.
= *affinis*
= *amphioxys.*
= *decurrens.*
= *Gastrum.*
= *inaequalis.*
= *Legumen.*
= *macilenta.*
= *nobilis.*
= *Placentula.*
* = *? pterophaena.*
[= *Stauropt. tusc.?*]
= *viridis.*
= *viridula.*
Podosphenia Pupula.
**Stauroneïs amphilepta.*
* = *anceps.*
= *gracilis.*
= *Phoenicenteron.*
**Stauroptera? tuscula?*
[= *Pinn. pteroph.?*]
Surirella bifrons?
= *splendida.*
Synedra Ulna.
**Tabellaria nodosa.*
= *trinodis.*

Phytolitharien: 11.

Lithodontium furcatum.
= *rostratum.*
Lithostylidium clavatum.
= *crenulatum.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
= *mesogongyla.*

Besondere weiche Pflanzenth.: 1.

Squamula radiata.

Unorganische Formen: 1.

Grüne Säulen-Crystalle.

Vorherrschend fanden sich unter diesen Formen *Tabellaria nodosa* und *trinodis*, *Fragilaria rhabdosoma* mit *Cocconeïs Placentula* und *Biblarium Glans*, letzteres war wenigstens häufig. Ueber die Wichtigkeit des lebenden *Biblarium Glans* wurde schon 1843 l. c. die Bemerkung gemacht, dass es bisher nur aus urweltlichen sogenannten Tertiärbildungen bekannt gewesen, und in dieser Oertlichkeit zuerst das Vaterland lebender Formen dieser artenreichen fossilen Gattung gewonnen sei. Die für die Oertlichkeit interessanteren Formen sind durch Sternchen bezeichnet. Ausser den *Biblariis* sind besonders die *Diomphalae* merkwürdig, welche ebenfalls in den fossilen biolithischen Erden Sibiriens vorkommen.

156. Nertschinsk. Von dem südöstlich, jenseits des Baikal-Sees und der Wasserscheide für das Eismeer und das japanische Meer, an der Nertscha gelegenen Siberbergwerk erhielt ich eine Confervenprobe für den Zweck dieser Untersuchungen vom Botaniker Staatsrath Fischer in Petersburg. Die Probe hat sich als reich an Formen erwiesen und das Resultat der Untersuchung giebt schon eine ansehnliche Basis für die Kenntniss des kleinen Lebens, welches der Amur, in den sich die Nertscha als Zufluss der Schilka ergiesst, durch die Mandschurei der Meerenge von Tarrakai und dem japanischen und ochotskischen Meer zuführt. In 20 kleinen genau analysirten Proben fanden sich 46 Arten, als 30 Polygastern, 16 Phytolitharien, wie folgt:

Polygastern: 30.

Amphora libyca.
= *vulgaris.*
Euastrum crenatum.
Euastrum margaritiferum.
Eunotia amphioxys.
* = *Dianae.*
= *gibba.*

*Eunotia Monodon.
〃 Textricula.
〃 zebrina?
Fragilaria hyemalis.
〃 pinnata?
〃 rhabdosoma.
Gomphonema truncatum.
Himantidium gracile.
*Navicula Amphirrhynchus.
[= N. amphisphenia.]
〃 Amphisbaena.
〃 Bacillum.
〃 Silicula.
Pinnularia amphioxys.
〃 borealis.
* 〃 Craticula.
〃 decurrens.
〃 Legumen.
〃 macilenta.
〃 Silicula.
〃 viridis?
*Stauroneïs anceps?
Synedra Ulna.
Tabellaria vulgaris.

Phytolitharien: 16.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
〃 biconcavum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 crenulatum.
〃 denticulatum.
〃 Formica.
〃 laeve.
〃 obliquum.
〃 ovatum.
〃 rude.
〃 Trabecula.
Spongolithis acicularis.
〃 aspera.
〃 Fustis.

Die sämmtlichen Formen sind ziemlich vereinzelt, *Eunotia gibba* ist wohl am zahlreichsten. Die etwas charakteristischen Arten sind mit Sternchen bezeichnet. Die ausgezeichnetste und neue Form ist *Pinnularia Craticula*, welche der *Surirella Craticula* sehr ähnlich gestaltet ist, aber eine Oeffnung oder Nabel in der Mitte der Schale hat wie *Pinnularia*.

Die Gesammtzahl der in Sibirien vom Ural bis zur Behringsstrasse hierdurch festgestellten mikroscopischen erdbildenden und jetzt lebenden Formen beträgt 212, nämlich 152 Polygastern, 53 Phytolitharien, 1 Räderthier, 3 weiche besondere Pflanzentheile und 3 Crystalle. Mit den früher von mir verzeichneten Formen von 1829 erhebt sich die Summe des Beobachteten auf 239 Arten, nämlich 169 Polygastern, 53 Phytolitharien, 9 Räderthiere, 2 Fadenwürmer, 3 weiche Pflanzentheile besonderer Art und 3 Crystalle. Ueberdiess ist das negative Resultat bemerkenswerth, dass andersartige mikroscopische Verhältnisse dort nicht beobachtet sind.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZT THÄTIGEN KLEINEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM GESAMMTEN SIBIRIEN.

	WEST-SIBIRIEN.																								OST-SIBIRIEN.	
					ISCHIM-STEPPE.		BARABINSKISCHE STEPPE.							SÜDLICHE KIRGISEN-GRENZE.				SÜD-ÖSTLICHES OB-GEBIET.								
									am Ubinskischen See.																	
	Tjumen.	Tobolsk.			Tschistjakowskoi.	Rybinskoi.	Kainsk.		Lemna.	Glycyrrhiza.	Junc. Tenageja.	Junc. bufonius.	Triglochin.	Petropawlowsk.	Omsk.			Kotkowa.	Bergsk.	Koinowskoi.	Tschumysch.	Barnaul Ob.	Barnaulka.	Platowskische Steppe.	Angara.	Nertschinsk.
Polygastern: 152.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *libyca*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	.	+	+?	+
〃 *vulgaris* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Arcella ecornis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Enchelys*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+											
〃 *Globulus*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+							
〃 *vulgaris*	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Astasia haematodes. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Biblarium Glans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *lineare* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Campylodiscus Clypeus .	,	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *noricus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Chaetotyphla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Closterium Lunula . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Trabecula*. .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Cocconeïs lineata	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	
〃 *Placentula* .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	
〃 *striata* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *turgida* . . .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Cocconema Arcus	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *Fusidium* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *lanceolatum* .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *leptoceros* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Lunula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
Coscinophaena Discoplea	.	.	+																							
Diomphala Clava Herculis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *Glans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Difflugia areolata . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *Oligodon* . . .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+			

	WEST-SIBIRIEN.																								OST-SIBIRIEN.	
					ISCHIM-STEPPE.		BARABINSKISCHE STEPPE.							SÜDLICHE KIRGISEN-GRENZE.				SÜD-ÖSTLICHES OB-GEBIET.								
									am Ubinskischen See.																	
	Tjumen.	Tobolsk.			Tschistjakowskoi.	Rybinskoi.	Kainsk.		Lemna.	Glycyrrhiza.	Junc. Tenageja.	Junc. bufonius.	Triglochin.	Petropawlowsk.	Omsk.			Kotkowa.	Bergsk.	Koinowskoi.	Tschumysch.	Barnaul Ob.	Barnaulka.	Platowskische Steppe.	Angara.	Nertschinsk
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Difflugia Seminulum	.	+																								
〃 striolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Discoplea comta	.	+?	+	.	.	.	.	.	+?																	
Euastrum ansatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 crenatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 margaritiferum	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Eunotia amphioxys	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 apiculata	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
〃 depressa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 Dianae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 Diodon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	
〃 gibba	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
〃 gibberula	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
〃 Monodon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 praerupta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
〃 Sphaerula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
〃 sibirica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
〃 Textricula	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
〃 tridentula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 turgida	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	
〃 ventralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 Zebra	.	.	+	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	
〃 zebrina	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+?
〃 Zygodon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Fragilaria grandis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	+	
〃 hyemalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 pinnata	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 rhabdosoma	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+?	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Gallionella aurichalcea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
〃 crenata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 distans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?		
〃 gemmata	.	.	+																							
〃 granulata	.	.	+																							
〃 laevis	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 〃 β strumosa	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 procera	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
〃 varians	.	.	.	.	+																					
Gloeonema paradoxum	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Gomphonema acuminatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	
〃 anglicum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
〃 Augur	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
〃 clavatum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 coronatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
〃 gracile	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 laticeps	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	
〃 longiceps	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	
〃 minutissim.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
〃 obtusum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
〃 truncatum	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Himantidium Arcus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
〃 gracile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 Monodon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 Textricula	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Navicula aequalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 affinis	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
〃 Agellus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
〃 amphilepta	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
〃 Amphirhynchus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 Amphisbaena	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?	+
〃 amphisphenia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
〃 ampliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
〃 Bacillum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
〃 fulva	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
〃 Gastrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 gracilis	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	
〃 lanceol.(Pinn.?)	.	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?	+?		
〃 Scalprum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 Semen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 Sigma	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	
〃 Silicula	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
〃 sphaerophora	.	+	.	.	+																					
Pinnularia aequalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 affinis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	
〃 amphioxys	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
〃 Amphisbaena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 borealis	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+?	.	+
〃 Craticula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	WEST-SIBIRIEN.																								OST-SIBIRIEN.	
					ISCHIM-STEPPE.		BARABINSKISCHE STEPPE.							SÜDLICHE KIRGISEN-GRENZE.				SÜD-ÖSTLICHES OB-GEBIET.								
									am Ubinskischen See.																	
	Tjumen.	Tobolsk.			Tschistjakowskoi.	Rybinskoi.	Kainsk.		Lemna.	Glycyrrhiza.	Junc. Tenageja.	Junc. bufonius.	Triglochin.	Petropawlowsk.	Omsk.			Kotkowa.	Bergsk.	Koinowskoi.	Tschumysch.	Barnaul Ob.	Barnaulka.	Platowskische Steppe.	Angara.	Nertschinsk.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Pinnularia Crux (Frag.?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
„ *decurrens*	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
„ *Gastrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *inaequalis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
„ *lanceolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
„ *Legumen*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
„ *macilenta*	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
„ *nobilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *pachyptera*	.	.	.	+																						
„ *Placentula*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *pterophaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Silicula*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
„ *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
„ *viridis*	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
„ *viridula*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
Podosphenia Pupula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	
Stauroneïs anceps	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
„ *amphilepta*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
„ *gracilis*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *Phoenicenter.*	.	+	.	.	+	.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
„ *pusilla*	.	.	.	.	+																					
„ *sphaerophora*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Stauroptera Isostauron	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *Microstauron*	.	+	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+		
„ *tuscula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Surirella amphibola	.	.	.	.	.	+																				
„ *bifrons*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	
„ *Craticula*	.	.	+																							
„ *Librile*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	+			
„ *plicata*	.	+																								
„ *sibirica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *sigmoidea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
„ *splendida*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Synedra acuta	.	.	.	.	+																					
„ *capitata*	.	.	.	.	+																					
„ *Entomon*	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+?												
„ *lunaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
„ *Ulna*	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Tabellaria nodosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Pinnularia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *rhabdosoma*	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
„ *trinodis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Trachelomonas laevis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *volvocina*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
	3	43	22	5	21	27	3	1	39	5	8	2	3	3	17	2	3	3	4	4	26	24	49	51	67	30
Phytolitharien: 53.																										
Amphidiscus truncatus	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Lithodermatium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Lithodontium apiculatum	.	.	.	.	.	.	.	+																		
„ *Bursa*	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+															
„ *Emblema*	.	+																								
„ *furcatum*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ *nasutum*	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+																
„ *Platyodon*	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *rostratum*	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	
„ *Scorpius*	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *triangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Lithosphaerid. irregulare	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+		
Lithostylid. Amphiodon	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+		
„ *angulatum*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+		
„ *asperum*	.	.	.	.	.	.	.	+																		
„ *biconcavum*	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *calcaratum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+															
„ *clavatum*	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	
„ *Clepsammid.*	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+
„ *crenulatum*	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+
„ *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *denticulatum*	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ *Emblema*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
„ *Formica*	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+
„ *lacerum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *laeve*	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+
„ *obliquum*	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
„ *Ossiculum*	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+		

	WEST-SIBIRIEN.																								OST-SIBIRIEN.	
					ISCHIM-STEPPE.		BARABINSKISCHE STEPPE.							SÜDLICHE KIRGISEN-GRENZE.				SÜD-ÖSTLICHES OB-GEBIET.								
									am Ubinskischen See.																	
	Tjumen.	Tobolsk.			Tschistjakowskoi.	Rybinskoi.	Kainsk.		Lemna.	Glycyrrhiza.	Junc. Tenageja.	Junc. bufonius.	Triglochin.	Petropawlowsk.	Omsk.			Kotkowa.	Bergsk.	Koinowskoi.	Tschumysch.	Barnaul Ob.	Barnaulka.	Platowskische Steppe.	Angara.	Nertschinsk.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Lithostylid. ovatum . . .	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+
〃 *quadratum* .	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+		
〃 *Rajula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . . .	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+						
〃 *serpentinum* .	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Serra*	.	+?	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *spinulosum* .	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *spiriferum* .	.	.	.	.	+?																					
〃 *Trabecula* .	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	+																			
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *ventricosum* .	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Spongolithis acicularis .	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+
〃 *amblyoceph.*	.	.	+																							
〃 *apiculata* .	.	.	+																							
〃 *aspera* . . .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
〃 *cenocephala*	.	.	.	+																						
〃 *fistulosa* . .	.	.	+																							
〃 *foraminosa*	.	.	+?																							
〃 *Fustis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *obtusa* . . .	.	.	+																							
〃 *philippensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *robusta* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
	13	16	14	20	16	14	22	18	16	19	12	8	6	8	14	10	5	16	14	11	12	10	8	22	11	14
Besondere weiche Pflanzenth.: 3.																										
Alga globularis	.	.	.	.	.	.	.	+																		
Pilus dentatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
Squamula radiata . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Räderthiere: 1.																										
Melicerta ringens . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Unorgan. Formen: 3.																										
Säulen-Crystalle, grüne .	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 weisse .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Fasriger Gyps	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	3	1	2	—
	16	59	37	26	37	41	25	21	55	24	20	10	9	11	31	13	8	19	18	16	38	35	60	74	80	44

CLVII — CLIX.

DIE FOSSILEN MIKROSCOPISCHEN SÜSSWASSER-BILDUNGEN IN NORD-ASIEN.

Ausser dem in allen Torfmooren bald mehr bald weniger häufigen neueren Sumpferz oder Wiesenerz, dessen Verbindung mit *Gallionella ferruginea* überall sehr ähnlich hervortritt, hat in Nord-Asien bis jetzt weder der Ural noch das westliche Sibirien fossile geognostische Lager von mikroscopischen Süsswasser-Organismen erkennen lassen. Dennoch sind litterarische Anzeigen vorhanden, dass dergleichen im Ural sowohl als Tripel, als auch am Ui und am Jurum-Bache, einem Zuflusse des Iset, nicht fern von Isetskoi, als Muttererde des Vivianits im westlichen Sibirien vorkommen. Aus dem östlichen Sibirien aber sind wirkliche fossile Gebirgsarten dieser Gattung bereits in 3 verschiedenen Verhältnissen zu meiner Untersuchung gekommen, andere sind noch angezeigt, welche dem jetzigen Leben nicht angehören und die bemerkenswerthe Vergleichungen sowohl mit diesem als mit geognostischen Lagern anderer Erdgegenden gestatten.

157. Der Vivianithaltige Kieselguhr und Polirschiefer von Bargusina. Vor nun 7 Jahren, im Jahre 1843, habe ich der Berliner Akademie der Wissenschaften einen Bericht erstattet über den sehr eigenthümlichen Gehalt an kieselschaligen Polygastern in einer blauen Eisenerde von Bargusina in Sibirien, welche aus des berühmten Chemikers Klaproth's Nachlass in das Berliner Königl. Mineralienkabinet übergegangen ist. Die Probe ist eine 2 Zoll grosse dichte Masse mit einer Cohärenz wie feine dichte Schreibkreide von stark blauer Farbe. Feine weisse Adern durchziehen die hier und da auch weissgefleckte Masse, welche für das blosse Auge nirgends körnig erscheint. Das blaue phosphorsaure Eisen, welches in seinen feuchten dunkeln Lagerstätten gewöhnlich dendritische Bildung und weisse oder grünliche Farbe zeigt, und im Lichte und der Luft erst blau wird und zerfällt, erschien in dieser Probe unter dem Mikroscop nicht dendritisch, vielmehr in sehr feinen Körnchen in der Art geformt, welche ich die morpholitische Bildung genannt habe.

Die weissen Adern und Flecke wurden bei 300maliger Linearvergrösserung als biolithische Massen von Polygasternschalen erkannt, woraus sich 1843 41 Arten unterscheiden liessen. Ueberdiess wurden damals 2 Phytolitharien und 1 kalkschaliges Polythalamium unterschieden. Diese 44 Formen sind in den Monatsberichten der Berliner Akademie 1843 S. 46 verzeichnet, und es wurde darauf hingewiesen, dass die Polygastern dieses Lagers überaus eigenthümlich und charakteristisch wären. Die artenreiche Gattung *Biblarium* zeichnete sich besonders durch viele bisher nirgends weiter beobachtete Arten aus. *Gallionella* (*Sphaerotermia*) *Horologium* und die nur aus Irland ebenfalls fossil bekannte *Diomphala* waren andere sehr auffallende Ortsformen. Besonders merkwürdig erschien aber noch die Anwesenheit von Kreidethierchen (*Textilaria globulosa*) im Innern der Masse, welche derselben entweder einen Zusammenhang mit dem Meere oder eine Verbindung mit Schreibkreiden aus der geologischen Sekundärbildung zuwies.

Die kleine Stadt Bargusinsk, an dem in den Baikal mündenden Flusse Bargusina, liegt auf der Ostseite gegen das nördliche Ende des Baikal-See's. In ihrer Nähe sind heisse Quellen und Bitter-Seen und es wird Bittersalz daselbst für den Handel gesammelt. Ueber das Vorkommen und die Mächtigkeit des Fossils fehlten damals weitere Nachrichten, indem auf der Etikette mit Klaproth's Handschrift nur geschrieben steht: Bargusina in Sibirien, und das Wort Bargusina in russischer Schrift daneben steht. Durch weitere Nachforschung in der Litteratur habe ich ermittelt, dass dieses Stück sehr wahrscheinlich durch Pallas an Klaproth gelangt ist, dass aber Pallas wieder es wahrscheinlich aus Georgi's, des Reisenden der russischen Akademie, Sammlung im Jahre 1774 erhalten zu haben scheint. Georgi war 1772 in Bargusina und beschreibt ausführlich die dort vorkommenden blauen Farbeerden. Man könnte geradehin veranlasst sein anzunehmen, dass das Klaproth'sche Stück jene Probe von blauer Farbenerde sei, welche Georgi in Bargusina als von den Ufern des untern Zipa — 150 Werst (21 Meilen) von Bargusinsk — stammend erhielt und die er, sammt dem Muttergestein, „den Kutschidaischen Verhältnissen vollkommen gleich" erklärte. Diese Lokalität soll auch durch die Tungusen früher aufgefunden sein als jene. (Georgi Reise I. S. 119). Die dortigen geognostischen Verhältnisse der Substanz sind ebenda S. 112 beim Olognakon-Bache geschildert, wo ebenfalls dergleichen Farbenerde vorkommt. Es heisst: Die Ufer des Olognakon waren von Mulm und am 18. August noch gefroren, ob sie gleich die Mittagssonne haben. Ihre Schichten sind bis an die Bachfläche:

1) Schwarzer, reiner, etwas sandiger Mulm . . . . 1—2 Fuss.
2) Weisser, grüner oder gelblicher Griessand ohne oder mit Bachkieseln, einem Seegrunde ähnlich und unter den Kieseln Sarder bis zur Grösse einer starken geballten Faust (auch selten Carneole) . . . . 1—2 Klaftern.
3) Weissgrauer, reiner leichter Schieferthon . . . . von 4 Fuss bis über 2 Klaftern.
4) Der vorige Sand ohne Kiesel und bisweilen
5) Der weissgraue Thon . . . . 4—5 Klaftern.

Bisweilen folgt der Thon gleich nach der Dammerde und auf ihn Sand.

Rücksichtlich der Farbe-Erde sagt Georgi S. 113: „Farben-Nieren sind in der Distance einer Werst an 2 Stellen des rechten und einer etwas höheren des linken Ufers in dem Schieferthon sehr häufig. Im Thon erscheinen sie milchweiss und haben die Grösse einer Nuss bis zu der eines Menschenkopfs. Sie sind länglich, gedrückt, unförmig oder auch ganz rund. So wie sie an der Luft oder im Wasser aufthauen, werden sie blau. Eine starke Niere behält auf 4 und mehr Wochen einen weissen Kern; kleinere Stücke färben sich in etlichen Tagen durch und durch zur Blaue des schönsten Berliner-Blaues. Die Russen nennen diese Erde schlechthin blaue Farbe (*Sinaja Kraska*), und die Tungusen, die die Säume ihrer Kleider mit derselben überstreichen, *Kukuhur*. Sie ist thoniger Substanz, von allem Kalk und Sande frei. In Säuren löset sich ein Theil derselben auf. In kalischen Laugen behält sie die Farbe. Dass dieselbe von Eisentheilchen komme, kann man schon denken, man sieht's aber auch an der Bräune nach dem Glühen und der Tintenschwärze mit starkem Thee. Als Oelfarbe erfordert sie einen starken Zusatz von Bleiweiss und ist beständig."

Am 20. August fand Georgi in der Entfernung von 50 Werst (7 Meilen) wieder „an dem abgestürzten rechten Ufer des Kumschogna-Baches, die abwechselnden Sand- und Thonschichten mit Farbe-Nieren wie am Olognakon. Eben dieselben ziehen sich auch, wo der Flötz an der Nordseite des Berges in der Nähe des Daguldu (Baches) abgegraben ist, hin. An der Südseite oder am Jeligna (Bache), doch abwärts von demselben, hat er den weissgrauen Thon ohne Farbe-Nieren, die sich, wenn man grübe, wahrscheinlich finden würden. Diese Stelle ist seit etwa 30 Jahren bekannt und so ergiebig, dass sich anfänglich den ganzen Sommer Gräber hier aufhielten, die die Erde den Seleginskischen Kaufleuten lieferten. Seit langer Zeit besucht sie keiner. Der Letten und Sand waren hier ebenso unaufgethauet wie am Olognakon." S. 114.

Am 21. August fand derselbe Reisende in wieder etwa 50 Werst Entfernung dasselbe Flötz am Aijan-Bache. Das Bette des Bach's ist steinig-sandig auf 15 Klaftern breit. Unter seinen Kieseln sind Sarder. Sein linkes Ufer ist abgestürzt und zeigt Griessand mit Bachkieseln. An der Rechten hat er, 1 Werst über dem Einfall (in den Jeligna), zwei nahe Hügel, welche Spitzen vom Fuss der Höhen zur Linken gewesen. Sie zeigen in 2 Klafter hohen Ufern am Bach unter dem Mulm Seegrund und darunter den oft gedachten grauen Letten, den oberen ohne, den unteren mit Farbe-Nieren, den vorhin beschriebenen in Allem gleich. Dieser Hügel aber ist bis auf einen kleinen Rest von der Frühlingsfluth weggespület, daher das Flussbette voller blauen Farbekügelchen lag. Ebend. S. 115.

Der reine, leichte, weissgraue Schieferthon bei Bargusina mit den Einschlüssen der phosphorsauren blauen Eisenerde ist offenbar einerlei mit der thonigen Substanz der Farbeerde, welche sich in Säuren nicht auflöst, und unter dem, was sich nach Georgi auflöst, mag denn auch der geringe Kalkgehalt sein, welchen er nicht erkannt hat. Die Mächtigkeit von 4 Fuss bis 2 Klaftern (12 Fuss), ja das Wiederholen solcher Schichten in noch grösserer Tiefe, zeigen bei der so grossen Verbreitung durch mehr als 100 Werst (14 Meilen) in den Steppen am Baikal-See, an, dass diese blaue Farbe sammt dem Muttergestein offenbar nicht den neuesten Oberflächenverhältnissen angehört. Da nun die mikroscopische Analyse in der thonartigen Beimischung dieses dortigen *Vivianits* Kieselschalen von Polygastern ganz besonderer Gestaltung nachweist, so scheint es unzweifelhaft zu sein, dass die ganze Flötzschicht kein Thon, sondern ein leichter weissgrauer Infusorien-Biolith ist, welcher auf Gebirgstrümmern älterer Epochen unmittelbar aufgelagert ist, und sich vielleicht dem Biliner Polirschiefer mehr als anderen ähnlichen Bildungen der Entstehung nach nähert.

Was die Kugelbildung des Vivianits anlangt, so halte ich dieselbe durch entweder das dendritische oder auch morpholithische allseitige Wachsthum bedingt. Ist dieses unbehindert, so mag eine ziemlich regelmässige Kugel entstehen. Entstehen viele Bildungscentra nebeneinander gleichzeitig, so hindert eine Form die andere, sie verschmelzen und es entstehen wohl die unförmlichen Massen von zuweilen grosser Ausdehnung und Mächtigkeit. So nur wird ihre ziemliche Reinheit zugleich erklärlich.

Ob die von Pallas erwähnten Nester blauer Eisenerde in West-Sibirien bei Tara am Ufer des Uï (Reisen IV. S. 467) auch dieser oder nur den gewöhnlichen neuesten Torfbildungen und Kieselguhrbildungen angehören, wird eine weitere Nachforschung erst ermitteln können. Ebenso verhält es sich mit der 1 Fuss mächtigen, sich sogar in der Tiefe wiederholenden Lage solchen Eisens am Jurum-Bache bei Ilina im Iset-Gebiet des Urals, wo diese Lager 4 Fuss unter der Oberfläche (nach Georgi Reise II. S. 529) im Torfe liegen. In den Handbüchern der Mineralogie sind diese Erscheinungen bisher nicht hinreichend scharf gesondert worden.

Es sind anstatt der früheren 44 mikroscopischen Formen nun 69 in der scheinbar thonigen Beimischung des Klaproth'schen Vivianits von Bargusina festgestellt worden, darunter sind 56 Polygastern, 10 Phytolitharien und 1 Pollen, 1 Polythalamium, 1 Crystall.

Ueber das Verhältniss dieser ost-sibirischen Ablagerung zu ähnlichen im Oregon-Gebiete im westlichen Nordamerika, ist am Schlusse dieser Uebersicht das Nähere zu finden. Die Sternchen bezeichnen die gleichen Formen im Tertiär-Tripel des Oregon.

Polygastern: 56.

Biblarium Castellum.
= *Clypeus.*
[= *Stylobiblium Cl.*]
* = *compressum.*
= *constrictum.*
= *elegans.*
* = *ellipticum.*
= *emarginatum.*
* = *Glans.*
* = *Lamina?*
* = *lineare.*
* = *Rhombus.*
* = *Stella.*
= *strumosum.*
Campylodiscus Clypeus.
Cocconema cymbiforme.
= *Fusidium.*
= *gracile.*
* = *Lunula.*
[= *Cocc. Cistula* 1843.]
Diomphala Clava Herculis.
Eunotia bidens.
= *nonaria.*
= *parallela.*
= *quaternaria.*
= *quinaria.*
= *senaria.*
Fragilaria acuta.
Gallionella crenata.
* = *distans.*
= *granulata.*
= *lineolata.*
= *marchica?*
= *procera.*
= *tenerrima.*
= *varians.*
**Gomphonema anglicum.*
= *clavatum.*
* = *gracile.*
= *longiceps.*
Gomphonema truncatum.
**Himantidium Arcus?*
= *gracile.*
Navicula obtusa.
Pinnularia bacillaris.
* = *Gastrum?*
* = *inaequalis?*
* = *viridis.*
* = *viridula.*
Sphaerotermia Horologium.
[= *Gallion. Horolog.*]
**Stauroneïs angusta.*
Surirella bifrons.
= *Craticula.*
Synedra Entomon?
= *Ulna.*
Tabellaria clavata.
* = *trinodis.*
= *undulata.*

Phytolitharien: 10.

Amphidiscus clavatus.
[= *Spongia Amphid.*]
Lithodermatium — ?
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
= *laeve.*
= *ovatum.*
= *rude.*
= *spinulosum.*
**Spongolithis acicularis.*
[= *Spongilla lacust.*]
* = *aspera.*

Weiche Pflanzentheile: 1.

**Pollen Pini.*

Polythalamien: 1.

Textilaria globulosa.

Unorganisches: 1.

Crystalli virides.

158. **Die essbare Erde, Erdsahne, Erdschmant der Tungusen bei Ochotsk.** In des Petersburger Akademikers Steller's Beschreibung von Kamtschatka von 1738 [1], gedruckt 1774, wird zuerst S. 73 und 324 eine Erdmilch erwähnt, die von den Tungusen bei Ochotsk mit Rennthiermilch häufig gegessen wird, und die er selbst einem Weizenbreie ähnlich und geniessbar fand. Die Tungusen und Russen essen sie dort gern und nennen sie Erdsahne (Erdschmant — *Semlaenája Smetána*). Die umständlichere, von Pallas nach Steller's lateinischen mineralogischen Bemerkungen (*Observationes mineralogicae*, 1740) gegebene, Beschreibung dieser auffallenden essbaren Erde lautet wie folgt:

„Als ich in Ochotsk war und die Gegend da herum nach allen Seiten untersuchte, gerieth ich an der Mündung des Marekan-Flusses auf eine besondere Merkwürdigkeit. Fünfundzwanzig Werst ($3^1/_2$ Meile) östlich von der Ochotischen Mündung fällt das kleine Flüsschen Marekan in den Penschinischen Meerbusen. Zwei Werste von dessen Mündung gegen Westen ist der Boden lauter Moostorf mit kleinen Quellen durchwässert, wo *Bistorta*, *Acetosa* und *Lapathum* wächst, die, wenn man sie kaut, alle einen salzigen Geschmack haben. Von Mittag gegen Mitternacht zieht sich ein Bergrücken wie ein Wall herum, der aus graugelblichem Lehm besteht, und an dessen Fuss befinden sich mehrere Quellen oder Gruben $1-1^1/_2$ Faden ($6-9$ Fuss) tief, die mit einem dünnen weissen Erdbrei angefüllt sind, der an Farbe, Consistenz und Geschmack einem mit Milch gekochten Mehlbrei sehr ähnlich ist, und daher von den Russen *Semlaenája Smetána* (Erdsahne oder Schmant) genannt wird. Sowohl die Tungusen als Russen essen diese Materie häufig ohne Schaden sowohl roh als über dem Feuer erwärmt. Die Tungusen thun Rennthiermilch dazu, und so fand ich die Speise selbst einem Weizenbrei ganz ähnlich. Die Süssigkeit derselben hat aber doch etwas Zusammenziehendes bei sich, daher stopft sie, wenn man davon isst, die Durchfälle, welche man im Frühling von gar zu häufigem Fischessen bekommt. Versuche habe ich mit dieser Materie anzustellen noch

[1] Steller erfror 1746 bei Tumen in Sibirien.

keine Zeit gehabt, und habe ich mit Verwunderung bemerkt, dass nach Verlauf eines Jahres die Materie in einem verschlossenen Gefäss noch eben so flüssig und frisch gewesen war, als ob sie nur eben aus dem Quell geschöpft worden wäre. Es scheint mir eine feine weisse Bolar-Erde (vielleicht eine Alaun-Erde, setzt Pallas hinzu) zu sein, die unter der Erde vom Seewasser (oder sauren Dünsten, Pallas) zerfressen und von den Quellwassern hervorgeschwemmt wird. Ob sie nicht getrocknet die Zähigkeit des Thon's bekommen sollte, will ich nicht untersuchen. Dieselbe Materie soll in Kamtschatka am Olutora-Flusse zu finden sein, wo ich sie vielleicht näher werde beleuchten können. Vielleicht ist von eben dieser Natur diejenige gelbe Materie, die aus einem Ufer des Anabara-Flusses hervordringen soll und die von den Russen *Semlaenoi Chleb* (Erdbrod) genannt wird. Sie wird als ein Brei und, mehr mit Wasser verdünnt, als Getränke ohne Nachtheil genossen. Ebenso wie der marekanische Erdschmant soll sie die Eigenschaft haben, dass sie bei der heftigsten Kälte nicht hart gefriert. Pallas Neue nordische Beiträge, 1793. Bd. 5. S. 290.

In Steller's Beschreibung vom Lande Kamtschatka S. 73 geschieht des Erdschmants unter dem Namen eines weichen Bolus Erwähnung, mit dem Zusatze, dass er sich sowohl am Penschinischen Meere an verschiedenen Orten, als auch an dem Kurilskoi-Osero genannten See und um Olutora auf Kamtschatka finde. „Die Karte, heisst es, welche ich Platte IV mittheile, ist eigentlich aus Gelegenheit des Erdschmants auf Befehl des vormaligen Gouverneurs von Irkuzk, Hrn. Generals von Klitschka, den ich darum gebeten hatte, aufgenommen und die Gruben, welche diese Materie enthalten, und deren auch einige auf den Höhen am Marekan befindlich sein müssen, mit dem Buchstaben A bezeichnet worden.“

Ebend. S. 324 wird gemeldet: „So wie die Tungusen um Ochotsk, so essen auch die Itälmenen und Koraeken eine Art von subtilen und geschlemmten weissen Thon, so wie Schmant aussieht und nicht unangenehm schmeckt, aber zugleich dabei adstringirt, und findet sich derselbe um den Kurillischen Osero, um Charinsovka und Elutora.“

Adam Laxmann, der Sohn des Akademikers, sandte, nach v. Moll's Journal für Mineralogie I. S. 302. 1799, aus der Gegend von Ochotsk eine essbare Erde nach Petersburg, die dort in Zerklüftungen des Granits und den Kratern alter Vulkane in mässigen Flötzen vorkomme. Nach Lowitz (des Apothekers und russischen Akademikers) Analyse bestand sie aus:

58 % Kieselerde,
25 % Thonerde,
7 % Kalk,
8 % verbrennlicher Substanz,
2 % Wasser.
―――――
100.

Sie knirscht unter den Zähnen und liefert, auf glühende Kohlen gestreut, einen brenzlichen Geruch, wobei viele weisse sandartige Theile zu Boden fallen. Die Tungusen geniessen sie mit Rennthiermilch und bewirthen vornehme Reisende damit.

Der Obrist Plenisner, Steller's Begleiter, erzählte Pallas mündlich, dass ein eben solcher Erdschmant von grünlicher Farbe in der unteren Gegend des Anadyr-Flusses zu finden sei. Pallas Nord. Beiträge V. S. 293 Note.

Klaproth sagt bei Gelegenheit seiner Analyse des Marekanits 1815: „Wahrscheinlich ist solcher (der essbare Erdbrei der Tungusen) ein Produkt des Perlsteins.“ Beiträge VI. S. 357.

Hr. Professor Adolph Erman sammelte im Jahr 1829 auf seinen Reisen durch das östliche Nordasien an dem Fundorte der Marekanite, etwa 4¼ deutsche Meilen (30 Werst) von Ochotsk, nämlich an der Mündung der grossen Marekanka, sowohl Marekanite als auch die sogenannte Erdsahne der Tungusen. Da mir derselbe 1842 eine Probe zur mikroscopischen Untersuchung übergab, so habe ich damals bereits als Resultat der Analyse 5 kleiner Theilchen mitgetheilt, dass in dieser staubartigen essbaren Erde mikroscopische Organismen, darunter 3 Infusorien-Arten, wären; dass auch überhaupt die ganze Masse einen von Bimsteintrümmern abweichenden Charakter habe. Dieser Aufsatz ist in Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland B. II. S. 791. 1842 gedruckt. In einem Vortrage über das mikroscopische Leben in Asien wurden 1843 diese Verhältnisse sammt Zeichnungen der Berliner Akademie vorgelegt. Monatsberichte der Berl. Akad. 1843 S. 104. Im folgenden Jahre sind von mir, bei Gelegenheit der Mittheilungen über gefrittete Kieselpanzer von Infusorien in vulkanischen Auswurfsstoffen der Eifel, die Untersuchungen der essbaren Tungusen-Erde in denselben Monatsberichten 1844 S. 327 spezieller publizirt worden. Da sich inzwischen auch in gewissen Bimsteinen gefrittete Polygasternschalen gefunden hatten, so wurde die sehr feine, von Hrn. Erman mitgebrachte, staubartige, einem zerfallenen Bimsteine allerdings gleichende, Erde in dieser Beziehung erwähnt, und es wurden die 4 kieselschaligen kleinen, mit ihr in geringer Menge gemischten, Organismen als schon bekannte weiter verbreitete Formen genannt. Es wurde damals bemerkt, Hr. Erman halte, den Lokalverhältnissen nach, diese essbare Erde für einen, augenscheinlich aus der zerfallenden Gebirgsart entstandenen, sehr feinen, dürren und mageren Staub, dessen beigemischte Thierschalen sehr auffallend und unerklärlich blieben. Das Verhältniss, worinnen die sehr durchsichtigen nicht gefritteten Organismen zur Gebirgsart standen, blieb ausdrücklich weiterer Forschung anheimgegeben, da es sich aus keinem Merkmal sicher entscheiden liess, ob die Verbindung eine nothwendige oder zufällige sei.

Hr. Adolph Erman hat im dritten Bande seiner Reisebeschreibung 1848 S. 90 die Lokalverhältnisse bei Ochotsk seiner Erfahrung und Uebersicht gemäss ausführlicher geschildert und meiner ihm mitgetheilten Analyse Erwähnung gethan, dabei hinzugefügt: „obgleich nun diese organischen Ueberreste ihrem Volumen nach den Bimstein ähnlichen Theilen des Staubes bei weitem nachstehen, so kann man doch kaum mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie diesen letzteren erst auf ihrem Wege durch die Luft begegnet sein sollten, oder auf den Steinen und Gräsern des Bodens, auf denen ich die Erdsahne sammelte. Ein Vorkommen mikroscopischer Thierreste in der auch Kohle führenden Gebirgsart, von welcher der Pechstein, der Marekanit und der Trachyt des Marekanes nur als gesinterte oder umgeschmolzene Abänderungen erscheinen, ist sonach kaum zu läugnen, und wird zu einem neuen Beweise für den neptunischen Ursprung dieser merkwürdigen Gesteine.“ Kurz vorher heisst es ebenda, es sei kein Zweifel geblieben, dass die dortigen verschiedenen Gesteine sammt dem Marekanitfels sämmtlich nur aus dem Grauwackengestein durch Wärme (Hervorbrechen von Granit) entstanden seien. An ein Hervorquellen des geschmolzenen Marekanitfelsens aus dem Innern der Erde oder gar an einen Vulkan (wie der Wundarzt Allegretti 1789 zu erkennen geglaubt hatte, s. Pallas Nord. Beitr. V. S. 314), zu dem er wie ein Lavastrom gehört hätte, sei aber in keinem Falle zu denken gewesen. Die bis faustgrossen Marekanitkugeln, aus denen ein ganzer 100 Fuss hoher, von ihm bestiegener Wall ausschliesslich bestand, hält Hr. Erman für Zerklüftungsprodukte einer grossen glasigen Felsmasse, deren Kerne

diese und die bekannten kleineren Marekanite seien, welche man bisher nur aus dem verwitterten Schuttlande aufgelesen hatte. Nur einige 1000 Schritt gegen Nord-Ost vom Marekanitfelsen zeigte die Masse der Thalwände keine Spur von Schmelzung mehr, und ist dem angrenzenden Trachyte ähnlich.

Zwischen den oben erwähnten Trachytfelsen, fährt er fort, fanden wir die Wiese und die Steinplatten an ihrem Rande theils noch mit weichem Schnee bedeckt, theils bespült von dem abfliessenden Wasser. Zugleich waren aber die schon längst hervorragenden Spitzen der Grashalme dicht überzogen mit einem äusserst feinen schneeweissen Pulver. Offenbar war dieses mit dem Schnee gemengt gewesen, denn man sah es noch weich und als einen gallertartigen Brei auf allen grösseren Flächen, die er erst heute verlassen hatte. Die Aehnlichkeit dieser mineralischen Gallerte mit organischen Substanzen hat ihr bei den hiesigen Russen den Namen Erdsahne (*Semljanája smetána*) verschafft und sie den Tungusen schon längst als ein Nahrungsmittel oder doch zur Beschwichtigung des Hungers in Zeiten des Mangels empfohlen. Sie wird von ihnen in grosser Menge gesammelt und mit Rennthiermilch gekocht. Es blieb mir indessen durchaus kein Zweifel, dass diese Substanz nichts anderes ist, als der feine Staub, den die Stürme in diesem Thale von den Trachytfelsen aufwirbeln und der sich dann mit dem Schnee zugleich von der Luft wieder losreisst, und von ihm umgeben auf dem Boden ablagert. Die durchaus gleichmässige und ausserordentliche Zartheit dieses Niederschlages erklärt sich dann genugsam durch die eigenthümliche Seigerung, die er in der Luft erlitten hat, indem in der That nur die allerfeinsten Theile der aufgeweichten Steintrümmer lange genug suspendirt bleiben, um sich mit dem Schnee zu mengen und von ihm eingeschlossen zu werden."

Hiernach giebt es jetzt über den Ursprung der Erdsahne zwei Meinungen. Nach Klaproth ist sie ein zerfallener Perlstein, der Perlstein selbst aber ist ein veränderter Obsidian. Dass die glasartigen Marekanite durch Erwärmen zu Perlstein umgewandelt werden, bestätigt auch Hr. Paul Erman (Abhandl. der Berl. Akademie 1829 S. 50). Die zweite Meinung ist von Hrn. Adolph Erman jun., dem Reisenden, dass sie der durch Stürme aufgewirbelte Trachytstaub des Marekangebirges sei, eines Trachytes, den er durch vulkanisch hervorbrechenden Granit aus neptunischer Grauwacke gebildet sich vorstellt (S. 88). Die wichtige Folge der letzteren Annahme und der des Vorhandenseins der organischen Reste im dortigen anstehenden Gesteine würde sein, dass damit diese Formen des mikroscopischen Lebens indirekt dem Transitionsgebirge vindicirt werden, in welchem bisher direkt noch keine nachgewiesen werden konnten.

Wegen dieser geologisch wichtigen Folgerungen habe ich historisch und objectiv den Gegenstand von neuem scharf geprüft und gebe nun folgenden Thatbestand.

Die mir durch Hrn. A. Erman übergebene Staubprobe hat nicht eine schneeweisse, sondern eine gelbliche oder lichtbräunlichweisse, wie ich doch glaube, ursprüngliche Farbe, welche dem lichtbräunlichen Farbetone des Biliner Polirschiefers ähnlich ist, der am Orte selbst ebenfalls kreideweiss zu sein scheint. Die Cohärenz und gallertartige Beschaffenheit bei Zuthun von Wasser verhalten sich ganz wie bei den reinen Infusorien- und Phytolitharien-Erden. Geglüht bräunt und schwärzt sich erst die Masse, dann wird sie weisser als vorher. Sie enthält mithin eine blassfarbige kohlenstoffige Beimischung. Salzsäure bringt kein Brausen, keine Veränderung hervor. Bei polarisirtem Lichte ist die Hauptmasse der Theilchen einfach lichtbrechend wie Glas. (S. Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wissensch. 1849 S. 67 Marekanitstaub.)

Bei einer genauen Analyse von 20 Theilchen haben sich nun allmälig 27 organische Formen als organische Mischungstheile feststellen lassen, nämlich 8 Polygastern, 14 Phytolitharien und 5 weiche Pflanzentheile. Dabei hat sich durch nebenlaufende andere Beobachtungen die Ansicht, dass die Hauptmasse des Staubes Trachyt- oder Bimsteintrümmer wären, wesentlich anders festgestellt. Die Theilchen des zerriebenen Bimsteins, welche ich künstlich mehrfach bereitet habe, geben zwar im Allgemeinen unter dem Mikroscop einen ähnlichen Eindruck, den man eine Zeit lang für gleich halten kann, allein bei immer speciellerer Abwägung findet man, dass der Eindruck den uniformirten Menschen gleich ist, die man auch nicht sogleich unterscheiden kann. Die Theilchen des Bimsteins erscheinen nämlich stets als abgerissene und zerrissene Theile, überaus viele Theilchen der Erdsahne sind aber offenbar frei gebildete glatte Kieseltheile, welche den Phytolitharien ähnlicher sind, oft keulenförmig, spindelförmig, haarförmig, stabförmig, auch hakenförmig und schlangenartig gebogen, viele auch regelmässig ausgebuchtet. Ein geschabter Bimstein zeigt solche Formen doch nie. Aller mir bekannte Trachyt ist in seinen Trümmern noch viel feiner und kürzer als der fasrige oder röhrige Bimstein, und der von mir auch geprüfte Trachyt von Ochotsk hat ebenfalls ganz andere Trümmertheile und ist gar nicht bimsteinartig.

Hierzu kommt, dass ich in Central-Asien am Altai organische Ackererden kennen gelernt habe, welche sehr auffallend ähnliche Glastheilchen überaus zahlreich enthalten, deren Ursprung aber offenbar aus Pflanzen stammt. Es sind unregelmässige Phytolitharien, die auch mit regelmässigen gemischt sind. Schon seit einiger Zeit habe ich solche unregelmässige Formen gekannt und als *Lithostylidium irregulare* in der Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen 1847 verzeichnet. Gewisse Bimsteinsplitter sehen solchen Formen sehr ähnlich, lassen sich aber bei ruhiger Erwägung doch unterscheiden.

Ferner habe ich bei wiederholter Anwendung und geschärfter Vergleichung der Einwirkung des polarisirten Lichtes bemerkt, dass, wenn auch die Hauptmasse der Theile einfach lichtbrechend ist und sich Bimsteinstaub und Phytolitharien ganz gleich verhalten, doch aus mancherlei eingestreuten doppeltlichtbrechenden Theilen bei letzteren sich unterscheidende Charaktere entnehmen lassen. Die Phytolitharien haben nämlich zuweilen ihre häutige, unverweste, farblose Mutterzelle ganz oder theilweis noch an sich hängen, was bei Bimsteintheilen nie sein kann. Diese Mutterzelle ist aber doppeltlichtbrechend, wird also bei farbig polarisirtem Lichte bunt. Dergleichen Erscheinungen habe ich nun in der Erdsahne neuerlich oft gesehen, auch überhaupt viele doppeltlichtbrechende Pflanzenfasern, ja sogar Amylum-Körperchen mit ihrem Farbenkreuze darin. Diese Dinge könnten freilich in altem Bimsteinschutt als fremde Beimischungen auch vorkommen, und es ist deshalb nur durch weitere Forschung zu entscheiden. Was aber den Detritus von Trachyt anlangt, so hat aller von mir bisher analysirte Trachyt, so wie alle Grauwacke, vorherrschend doppeltlichtbrechende Theilchen gezeigt, wie auch der essbare Trachytthon von La Paz in Südamerika. (S. Monatsbericht der Berl. Akad. 1849 S. 69.) Ich halte daher den Trachyt für entschieden nichtbetheiligt. Ebenso ist aller von mir untersuchte Luftstaub mit vielen doppeltlichtbrechenden Sandtheilchen gemischt erkannt, und es ist kein Grund zu glauben, dass der Granit der Umgegend von Ochotsk am dortigen Luftstaube unbetheiligt sei.

Obwohl nun manche Formen dieses Staubes etwas den organischen Formen Fremdartiges an sich tragen, so bin ich doch neuerlich wieder, wie Anfangs, geneigter geworden, die ganze Masse für eine organische Süsswasser-Bildung zu halten und die Verbindung mit vulkanischen Trümmermassen sowohl als besonders jede Verbindung mit silurischen Felsarten fallen zu lassen, da es an jeder directen Begründung ermangelt. Dennoch aber ist die so vielfache Verbreitung der Erdsahne im östlichen Nord-Asien und in Kamtschatka ein

ansprechender Beleg, dass dieselbe einem dort weitverbreiteten geognostischen Verhältniss angehört. In geringer Tiefe unter der Oberfläche mag es, wie bei Ochotsk an der Marekanka, so am Anabara-Flusse, und ganz östlich am untern Anadyr, Kieselguhrlager einer Braunkohlenbildung geben, welche durch schwache Quellen in immer gleicher Weise hervorgeschwemmt werden, die man auch hie und da in 6 bis 9 Fuss Tiefe durch Eingraben auffinden kann. Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich, den Nachrichten zufolge, in Kamtschatka an 3 Orten, am Olutora-Flusse und Kurillischen See nach Steller, und an der Mündung des Tigil-Flusses nach Erman (Archiv 2. Bd. 1842. S. 791 Note), wo es die Russen fliessenden Thon (*tekutschtschji Il*) nennen. Erdsahne und Erdbrod sind andere Benennungen, welche vorn genannt sind.

Was die organischen Formen anlangt, so ist keine besonders charakteristisch oder eigenthümlich unter den sicher organischen. *Fragilaria amphicephala* war schon von Newhaven in Connecticut bekannt und hat sich nachträglich zahlreich in Materialien von der oberen Prochodnoi-Alpe des Altai gefunden. Einige der zweifelhaften Phytolitharien sind mit neuen Namen genannt und mit Sternchen bezeichnet. Alle diese Formen sind eigenthümlich durchsichtig und keins der Polygastern ist mit Ovarien vorgekommen, was beides auf ein eigenthümliches älteres Verhältniss hinweist.

Polygastern: 8.
Arcella vulgaris.
Chaetotyphla saxipara.
Fragilaria amphicephala.
Gallionella distans.
Pinnularia bacillaris.
Tabellaria vulgaris.
Trachelomonas laevis.
" *volvocina?*

Phytolitharien: 14.
**Lithochaeta nodosa.*
**Lithodontium apiculatum.*
" *furcatum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
Lithostylidium denticulatum.
" *Fusus.*
* " *lacerum* (Bimstein?).
" *laeve.*
" *Ossiculum.*
" *rude.*
" *Serra.*
* " *spiriceps.*
" *ventricosum.*

Weiche Pflanzentheile: 5.
Fasergefässe.
Parenchymtheilchen.
Epidermis (glatt).
Amylum (mit optischem Kreuz).
" (mit Parallelstreifen).

159. Der schneeweisse Kieselerde-Absatz der heissen Quelle von Malka auf Kamtschatka. Im Jahre 1842 habe ich auf Hrn. Erman's Wunsch in dessen Archiv für Russland Bd. 2. S. 794 folgende kleine Mittheilung gegeben:

Aus Kamtschatka hat Hr. Erman den Absatz einer der Heilquellen von Malka mitgebracht. Diese im Kamtschatka-Thale gelegenen sehr heissen Quellen stossen zum Theil, dem Geisser auf Island ähnlich, das siedende Wasser mit grosser Kraft aus. Aus dem dort zum Baden gebrauchten Sprudel, dessen Temperatur Hr. Erman zu 69° R. bestimmte, entnahm er sowohl das noch zu untersuchende Wasser in luftdicht geschlossenen Flaschen, als auch Proben eines schneeweissen Kieselmehles, welches sich bei anfangender Erkältung niederschlägt, indem sich zugleich in dem Becken grosse Gasblasen (Schwefelwasserstoffgas!) entwickeln. Alle Steine des Grundes waren mit solchem Kieselerde-Absatz reichlich überzogen. Die mikroscopische Analyse hat ergeben, dass dieser weisse Kiesel-Absatz nicht wie der (von mir untersuchte) des Geisser unorganisch ist, sondern er besteht aus den leeren Kieselschalen todter organischer Körperchen. Es sind darin bis jetzt 12 verschiedene Formen ermittelt, davon sind 9 Infusorien-Arten, welche 4 Generibus angehören. — Es sind wohl 3 eigenthümliche Arten unter diesen Formen, aber alle Genera sind auch in Europa vorhanden. Die Hauptmasse bilden die Eunotien, sehr ähnlich wie im Polirschiefer von Iastraba in Ungarn, denen sie sogar als Arten sehr gleichen. *Navicula Fusidium* ist aus Bridgewater in Massachusetts schon bekannt, die 2 neuen Naviculae sind klein und wenig ausgezeichnet. Die übrigen sind überall verbreitete Körper.

Zum Volumen der Kieselerde verhalten sich die deutlichen organischen Formen so, dass sie oft ²/₃ derselben ausmachen und das übrige ¹/₃ bilden so kleine Fragmente oder so stark veränderte Körperchen, dass man diese freilich auch für organischen Niederschlag halten könnte. An manchen Stellen eines der von Hrn. Erman mitgebrachten porösen Quellsteine ist der Ueberzug nur undeutlich organisch, an anderen ist er reich an wohlerhaltenen Formen. Spuren von lebenden Thierchen, d. h. von solchen, deren grünfarbige Eierchen sich als eingetrocknete Masse im Innern der Schalen erkennen lassen, haben sich nicht vorgefunden, obschon ich aufmerksam danach gesucht habe.

Vorläufig lässt sich demnach aus den vorhandenen Beobachtungen nicht abnehmen, ob dieses mikroscopische Leben in der Temperatur jener heissen Quellen sich wirklich entwickelt habe. Leicht können unter jenen Verhältnissen die dem inneren heissen Heerde von der Oberfläche zufliessenden Gewässer solche Körperchen mit sich führen, im Innern mit ihnen gekocht und dann ausgeworfen werden, worauf denn dieser mechanische Kieselgehalt des Wassers sich todt zu Boden setzt. Dennoch ist die grosse Gleichartigkeit der kleinen Thierschalen dieser Ansicht nicht ganz günstig, und ich habe in Burrscheit bei Aachen aus fast eben so heissem Wasser lebende Navicula's emporgehoben.

Hr. A. Erman ist in der Beschreibung seiner Reise zu der Meinung übergegangen, dass die Thiere dort fortwährend thätig sind und die gebotene Kieselerde nur zur Bildung ihrer Schalen benutzen (3. B. 1848. S. 514). Das umgebende Gebirg bezeichnet er als Grauwackengebirg. In einer Anmerkung zu meinem Aufsatze im Archiv für Russland 1842 S. 795 theilt er eine chemische Prüfung des weissen Pulvers mit und sagt: „Das fragliche Pulver scheint demnach Kieselerde, Thonerde und eine Schwefelverbindung (wahrscheinlich ein schwefelsaures Salz) zu enthalten.“ In der Reisebeschreibung S. 503 heisst es: Die merkwürdigen heissen Wasser entspringen an vielen Stellen aus einem völlig ebenen Boden, der sich aber in der Nähe schwarz und sumpfig und mit runden, nicht über faustgrossen, Geröllen durchsetzt zeigt. Schon aus der Ferne riecht man das Schwefelwasserstoffgas. Man schöpft das Wasser zum Baden aus einem etwa 3 Fuss breiten viereckigen Becken, in dem Gasblasen von 2—3 Zoll Durchmesser die Oberfläche reichlich durchbrechen. Die flüssigen Theile der heissen Quellen habe er dagegen nirgends springen oder über die umgebende Ebene steigen gesehen (was in der früheren Mittheilung daher wohl irrthümlich ist). Ein schneeweisser Ueberzug, mit welchem sich alle Steine und anderweitigen Wände, die von ihnen berührt werden, bedeckt hatten, wird ganz unmerklich und ohne jede Trübung des Zurückbleibenden abgeschieden. Man findet aber diesen Niederschlag am stärksten in den Becken, welche die Ausbruchspalten umgeben, und überzeugt sich demnach, dass er nicht erst durch Erkaltung oder Verdampfung des Wassers erfolgt, sondern schon bei dessen Mischung mit heissen Dämpfen und

Gasen, die erst in eben jenen Becken zu ihm hinzuzutreten scheinen. Die directe Messung der Hitze wird hier 66°,4 R. angegeben und vermuthet, dass es im Hauptbecken bis 70° und mehr betragen werde. Professor Rammelsberg's Analyse des Wassers ergab: Es reagirt neutral und hat beim Abdampfen 5/10000 festen Rückstand, dessen Gewichtseinheit aus 0,2132 Salzsäure, 0,2474 Schwefelsäure, 0,1490 Kieselsäure, 0,0372 Thonerde, 0,0484 Kalkerde, 0,0088 Talkerde besteht. Die fehlenden 0,2960 hält er für Natrongehalt. Der 0,5 Zoll dicke staubige Absatz der Quellen enthielt in gleicher Art 0,720 Kieselsäure, 0,040 Schwefelsäure, 0,143 Wasser und Spuren von Kohlensäure, 0,030 Eisenoxyd, 0,037 Thonerde, 0,022 Kalkerde. Diese Verhältnisse mit den Analysen der kieselerdigen Niederschläge anderer heisser Quellen direct zu vergleichen, ist nicht rathsam, da das deutlich Organische und deutlich Anorganische zwei heterogene Elemente umfasst.

Ausser bei Malka an der Búistraja und den benachbarten Natschikaë-Quellen in der Nähe der Bolschaja, die bei + 6° R. Lufttemperatur 61°,6 R. Wärme zeigten, fand Hr. Erman noch an 3 anderen Orten in Kamtschatka perpetuirliche Ausströmungen von Dämpfen und heissen Wassern, deren austretende Substanzen und Beziehung zu den umgebenden Bergen auf's Wesentlichste gleichartig waren; es sind 1) die Umgegend des Tschemetsch, 2) am Baanju-Flusse, einer Quelle der Bolschaja, und 3) an der Osernaja und Paudja. (Reise III. S. 520).

Da nur von dem Kieselerde-Absatz von Malka eine Probe zur Untersuchung mitgebracht worden ist, so habe ich dieser eine weitere Aufmerksamkeit geschenkt, und anstatt der früheren 12 Formen nun allmälig 26 organische Bestandtheile ermittelt. Diese sind:

Polygastern: 10.
Eunotia borealis (Syncyclia?).
" *Cistula?*
Fragilaria pinnata.
Navicula curvula.
" *Fusidium.*
" *laevis.*
" *Lineola.*
Pinnularia Tabellaria.
" *viridis.*
Synedra Entomon?

Phytolitharien: 16.
Lithodermatium — ?
Lithodontium Bursa.
" *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
" *clavatum.*
" *crenulatum.*
" *curvatum.*
" *Fusus.*
" *lacerum.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
Lithostylidium rude.
" *Scarabaeus.*
" *Trabecula.*
" *undulatum.*
" *ventricosum.*

Ein ähnliches Verhalten der polygastrischen Kieselschalen in heissen Quellen, obschon ich deren sehr viele an sehr verschiedenen Theilen der Erdfläche untersucht habe, habe ich noch nirgends weiter gefunden. Diese Abweichung von der Regel und wohl die Verbreitung dieser Abweichung in mehreren heissen Quellen Kamtschatka's lässt auf ein geognostisches Verhältniss schliessen, welches dem jetzigen Leben, dessen Structur und Thätigkeit auch nicht erkannt wurde, nicht angehört.

Ausser diesen 3 der directen Untersuchung zugänglichen Verhältnissen sind noch folgende literarische Anzeigen fossiler Biolithe von mikroscopischen Formen aus Nord-Asien zu meiner Kenntniss gekommen.

Raseneisen und Morasteisen wird an verschiedenen Orten in West-Sibirien und am Baikal-See bei Georgi und anderen Reisenden angezeigt. Es scheint überall zu den Torfbildungen zu gehören. Eben dahin mögen verschiedene gelbe und rothe Eisenerden gehören, die man als Farbe benutzt. Welchen Antheil überall die *Gallionella ferruginea* hat, wird weiter zu ermitteln sein.

Der russische Akademiker Sewergin erwähnt eines gelben Tripels des Urals an der Pyschma beim Dorfe Rogatschewa. Ob dieser Tripel ein Infusorienbiolith ist, verdient weitere Nachforschung. Die kurze Nachricht findet sich in Nova Acta Petropolitana. T. II. Hist. S. 180, Mém. S. 289.

Pallas erwähnt in den Nordischen Beiträgen B. V. S. 271, dass 2 Werste von der Mündung des Topolefka-Baches am Penschinischen Meerbusen, auf der Landzunge Taigonos, ein schneeweisser Thon zu finden sei. Ob es nicht ein weisser Infusorien-Polirschiefer oder Tripel ist, ist deshalb zweifelhaft, weil er S. 272 sagt: bei der Mündung des Baches Obwekofka an der See gebe es dort Steinkohle, und er habe von da auch blättrige bituminöse Schieferkohle mit deutlicher Pflanzenstructur und mit B e r n s t e i n - E i n s c h l ü s s e n erhalten. Ferner meldet derselbe S. 273, dass nicht weit vom Bache Talofka und an anderen Orten Abdrücke von allerlei Baumblättern in thonigten und mergelartigen Schiefern gefunden werden. Diese letzteren Bemerkungen geben allzu deutliche Fingerzeige für dort vorhandene nicht Steinkohlen- sondern Braunkohlen-Lager, mit deren gewöhnlich für Thon und Mergel gehaltenen Tripeln und Polirschiefern die Erdsahne, das Erdbrod, die Malka-Niederschläge, der fliessende essbare Thon und auch der Schieferthon der Blauerde am Baikal leicht in Verbindung gedacht werden können, als Erscheinungen und Glieder einer und derselben urweltlichen geologischen Bildungsperiode.

Die in Hrn. A. Erman's Reise B. 3 S. 171, 1848 erwähnten Infusorien anstehender Kalkgebirgsmassen, welche er in Kamtschatka unterhalb Tigilsk am Wasserfalle des Tigil beobachtet zu haben anzeigt und die er den Tertiär-Kalken zuschreibt, würden, im Fall sie sich bestätigen, nicht den Süsswasserbildungen, sondern allein den Meeresgebilden angehören können, ungeachtet die dort genannten, aber doch nicht befestigten, 4 generischen Namen sämmtlich Süsswasserbildung bezeichnen würden.

Einer besonderen Erwähnung verdient noch die sehr auffallende Verwandtschaft des mit Blauerde-Einschlüssen so reichlich versehenen Infusorien-Lagers bei Bargusina mit einem Infusorien-Biolith im Oregon des westlichen Nordamerika's. Professor Dana hatte, auf seiner wissenschaftlichen Expedition, am Columbia-River ein Tripellager beobachtet, dessen Probe mir 1845 Professor Bailey in Newhaven zusandte. Man hält es in Amerika für Tertiärbildung. Ich habe darüber 1845 der Berliner Akademie d. Wissenschaften Bericht erstattet, indem ich 77 organische Bestandtheile daraus verzeichnete. Es war offenbar auffallend, dass eine ansehnliche Reihe der auffallendst gestalteten Formen des Lagers in den Vereinigten Staaten, ungeachtet ich deren kleinste Lebensformen seit 1842 sehr zahlreich verzeichnet hatte (s. das kleinste Leben in Süd- und Nordamerika), gar nicht und eine derselben nur bei Mexico als dort lebend gefunden worden waren. Dieser Umstand wurde aber dadurch noch bemerkenswerther, dass sich nirgends auf der Erde als in Sibirien die gleichen auffallenden zierlichen Formen und da ebenfalls nur fossil gefunden hatten, wie sie bereits 1843 bei der Analyse des Vivianit's von Bargusina angezeigt worden waren (Monatsber. 1843 S. 46). Ferner war 1843 eine geringe aber entschiedene Beimischung von Seethierchen mitten in Sibiriens süssesten Wasserbildungen aufgefallen. Eine eben solche Beimischung zeigte auch das Oregon-Lager. Auch der Goldreichthum hier des südwestlichen Urals, dort des südlichen Californiens, wie nirgends anderswo auf der Erde, ergeben bei weiterer Vergleichung geologische Aehnlichkeiten und — zwischen beiden Ländern der weiteste Ocean! Wären dieselben Lebensformen im Vereinigten Staaten-Lande auch hervorgetreten, so hätte sich das Interesse für ihre, dann als klimatisch zu bezeichnenden, Reihen geschwächt und verloren,

so aber trennt in Nordamerika offenbar der Felskamm der Rocky Mountains den Osten und Westen desselben Continentes auch für das kleinste Leben mehr, als das breite Weltmeer das Oregon-Gebiet vom fernen Sibirien zu trennen vermochte. (S. Monatsber. der Berl. Akad. 1845 S. 62, 63.)

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES BEOBACHTETEN URWELTLICHEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN NORD-ASIEN.

	Bargusina.	Ochotsk.	Malka.
Polygastern: 70.			
Arcella vulgaris	.	+	
Biblarium Castellum	+		
〃 *Clypeus*	+		
〃 *compressum*	+		
〃 *constrictum*	+		
〃 *elegans*	+		
〃 *ellipticum*	+		
〃 *emarginatum*	+		
〃 *Glans*	+		
〃 *Lamina?*	+?		
〃 *lineare*	+		
〃 *Rhombus*	+		
〃 *Stella*	+		
〃 *strumosum*	+		
Campylodiscus Clypeus	+		
Chaetotyphla saxipara	.	+	
Cocconema cymbiforme	+		
〃 *Fusidium*	+		
〃 *gracile*	+		
〃 *Lunula*	+		
Diomphala Clava Herculis	+		
Eunotia bidens	+		
〃 *? borealis*	.	.	+
〃 *Cistula?*	.	.	+?
〃 *nonaria*	+		
〃 *parallela*	+		
〃 *quaternaria*	+		
〃 *quinaria*	+		
〃 *senaria*	+		
Fragilaria acuta	+		
〃 *amphicephala*	.	+	
〃 *pinnata*	.	.	+
Gallionella crenata	+		
〃 *distans*	+	+	
〃 *granulata*	+		
〃 *lineolata*	+		
〃 *marchica?*	+?		
〃 *procera*	+		
〃 *tenerrima*	+		
〃 *varians*	+		
Gomphonema anglicum	+		
〃 *clavatum*	+		
〃 *gracile*	+		
〃 *longiceps*	+		
〃 *truncatum*	+		
Himantidium Arcus	+		
〃 *gracile*	+?		
Navicula curvula	.	.	+
〃 *Fusidium*	.	.	+
〃 *laevis*	.	.	+
〃 *Lineola*	.	.	+
〃 *obtusa*	+		
Pinnularia bacillaris	.	+	
〃 *Gastrum*	+		
〃 *inaequalis*	+?		
〃 *Tabellaria*	.	.	+
〃 *viridis*	+	.	+
〃 *viridula*	+		
Sphaerotermia Horolog.	+		
Stauroneïs gracilis	+		
Surirella bifrons	+		
〃 *Craticula*	+		
Synedra Entomon?	+		
〃 *Ulna*	+?		
Tabellaria Clavator	+		
〃 *trinodis*	+		
〃 *undulata*	+		
〃 *vulgaris*	.	+	
Trachelomonas laevis	.	+	
〃 *volvocina?*	.	+?	+
	55	8	10
Phytolitharien: 29.			
Amphidiscus clavatus	+		
Lithochaeta nodosa	.	+	
Lithodermatium	+	.	+
Lithodontium apiculatum	.	+	
〃 *Bursa*	.	.	+
〃 *furcatum*	+	+	
〃 *rostratum*	.	.	+
Lithosphaerid. irregulare	.	+	
Lithostylid. angulatum	+	.	+
〃 *clavatum*	.	+	+
〃 *crenulatum*	.	.	+
〃 *curvatum*	.	.	+
〃 *denticulatum*	.	+	
〃 *Fusus*	.	+	+
〃 *lacerum*	.	+	+
〃 *laeve*	+	+	+
〃 *Ossiculum*	.	+	
〃 *ovatum*	+		
〃 *quadratum*	.	.	+
〃 *rude*	+	+	+
〃 *Scarabaeus*	.	.	+
〃 *Serra*	.	+	
〃 *spinulosum*	+?		
〃 *spiriceps*	.	+	
〃 *Trabecula*	.	.	+
〃 *undulatum*	.	.	+?
〃 *ventricosum*	.	+	+
Spongolithis acicularis	+		
〃 *aspera*	+		
	10	14	16
Weiche Pflanzentheile: 6.			
Amylum (mit Kreuz)	.	+	
〃 (mit Längsbinden)	.	+	
Epidermis laevis	.	+	
Fibrae plantarum molles	.	+	
Parenchyma plantarum	.	+	
Pollen Pini	+		
Polythalamien: 1.			
Textilaria globulosa	+		
Unorganisches: 1.			
Crystallus viridis	+		
107	68	27	26

Die lange Reihe der Biblarien und das ausgezeichnete neue Genus *Sphaerotermia Horologium* als Hauptmasse zeichnen die fossilen Verhältnisse vor den jetzt lebenden sehr aus.

Ueber atmosphärischen Staub im nördlichen Asien sind neuerlich Materialien durch Dr. Weisse in Petersburg zugänglich geworden. Am 30. October 1834 fiel ein Meteorstaub, welcher bei der Festung Zuruhajtujewsk an der russisch-chinesischen Grenze gegen 36 Stunden lang die Luft verfinsternd erfüllte und auf dem Eise und am Ufer des Flusses Argun einen gelblichbraunen, nicht röthlichen, Staub ablagerte. Er enthält keine sibirischen Charakter-Formen, aber einige des Passatstaubes, im Ganzen 83 Formen: 33 Polygastern, 39 Phytolitharien, 1 Branchiopode, 1 Anguillula, 6 weiche Pflanzentheile, 3 unorganische Formen. Vergl. Monatsber. der Berl. Akademie 1851 S. 309—323, wo Dr. Weisse's und meine Analysen vergleichend zusammengestellt sind.

DAS MITTLERE UND CENTRALE ASIEN.

Die asiatischen Länder östlich vom caspischen Meere, zwischen dem 30. und 50. nördlichen Breitengrade, mit Einschluss des Himalaya im Süden und des ganzen Altai-Gebirges im Norden, mit der Grenze am Südende des Baikal-See's bis zur tungusischen und japanischen Meeresküste, mit Ausschluss aber von Indien, China und Japan, sind der Gegenstand der jetzt folgenden Uebersicht.

„Der mittlere und innere Theil Asiens, sagt Alex. v. Humboldt in den *Fragmens asiatiques* 1831, einer Frucht jener Reise, bei der ich ihn zu begleiten das Glück hatte, welcher weder einen grossen Knäuel von Gebirgen noch eine zusammenhängende einförmige Ebene bildet, ist von Osten nach Westen durch 4 grosse Gebirgssysteme getheilt, welche offenbar auf die Bewegungen der Völker von Einfluss gewesen sind: der Altai, der sich westlich in den Kirgisenbergen endet, der Thian-schan, der Kůën-lůn und die Himalaya-Kette. Zwischen dem Altai und Thian-schan ist die Songarei und das Bassin des Ili-Flusses. Zwischen Thian-schan und Kůën-lůn ist die kleine oder vielmehr hohe Bucharei (Kaschgar, Jerkend, Kotan), die grosse Wüste (Gobi oder Schamo), Turfan, Kamil und Tangut. Zwischen dem Kůën-lůn und Himalaya liegen das östliche und westliche Tůbet mit Hlassa und Ladak. Es giebt also zwischen den 4 Parallelgebirgen Mittel-Asiens 3 Hochebenen: Songarei, Tangut, Tůbet, welche 3 Binnenseen entsprechen: Balkasch, Lop, Tengri."

Es ist eine nicht ausschliessliche aber bemerkenswerthe Eigenschaft Mittel-Asiens, dass die Wasserläufe der Hochgebirge sich nicht immer verbinden und gemeinsam zum Weltmeere abfliessen, vielmehr oft in grossen Binnenseen, den Alpenseen ähnlich, wozu auch der Aralsee jetzt gehört, versiegen. Dennoch verbinden auch Flusssysteme das Innere Asiens mit grossen Küstenländern. Mitten im Centrum entspringt der Irtysch als Abfluss des Saisan-See's sammt diesem vom Altai. Er durchläuft das ganze Sibirien von Süd nach Nord, um dem Eismeere die Gewässer zuzuführen. Der Fluss Huang-ho sammelt die östlichen Wasserläufe des Kůën-lůn-Gebirgs, um sich mit vielen Windungen durch China dem gelben Meere des Süd-Ocean's zuzuwenden. Aus dem tübetanischen Hochlande im Norden des Himalaya laufen die Gewässer theils östlich durch den Kinscha-Kiang und dessen Fortsetzung, den grossen Strom Jantse-Kiang, in weiter Erstreckung ebenfalls durch ganz China zum chinesischen Süd-Ocean, theils aber südlich mit dem Irawaddi-Flusse durch Hinter-Indien zum indischen Ocean und zum Theil westlich, mit dem Sedledj-Flusse den Himalaya durchbrechend, zum Indus durch die Länder des Pendschab und Sind dem persisch-indischen Meere zu. Unzertrennlich von diesen Wasserlaufsystemen ist die Verbreitung des kleinsten organischen Süsswasserlebens, und ihre Berücksichtigung wird immer nothwendiger und belehrender werden, je intensiver uns die Kenntniss des kleinen Lebens beschäftigt.

Es darf auch die Eigenthümlichkeit Mittel-Asiens hier nicht unberührt bleiben, dass sich in dasselbe die Fortsetzungen des Afrika und Europa trennenden Mittelmeeres als mehr oder weniger abgeschlossene Meere und Seen gleichsam einkeilen und bis zum Aral-See so nahekommend verlängern, dass bis dahin grössere, viel Wärme rückstrahlende, Erdflächen in dieser Richtung nicht vorhanden sind. Dieselbe Landes- und grössere Wasserflächen-Bildung ist bei den Untersuchungen über den bei West-Afrika an der Nebelküste und in dem alten Dunkelmeere regelmässig fallenden, vom regelmässigen Passatwinde getragenen, rothgelben atmosphärischem Staube, welcher reich an organischen Lebensformen ist, als dazu mitwirkend erschienen, dass solche Staubfälle häufiger bis tief in die fernen asiatischen Länder als in das Innere von Afrika periodisch dringen, obwohl dieses ihrem normalen Bereiche so viel näher liegt.

In gleicher Beziehung verlangt auch die Bergkette des Bolor-Dagh, Nebelberges, eine besondere Erwähnung, welche von Süd nach Nord streichend im inneren Mittel-Asien das Thian-schan- und Kůën-lůn-Gebirg in auffallend besonderer Weise verbindet. Wunderbarer Staubnebel und unerhörte Stürme bezeichnen jene Gegenden in ähnlicher Art, wie die Nebelküste des Dunkelmeeres bei West-Afrika. Der heilige Berg Bogdo-Oola des Thian-schan-Gebirgs ist nach Alex. v. Humboldt *Fragm. asiat.* I. p. 124 (*Asie centrale* 1843, Karte) überdies der höchst eigenthümliche und merkwürdige wahrscheinliche Centralpunkt eines über 2500 geographische □Meilen einnehmenden Systemes vulkanischer Thätigkeiten mitten im Festland, in 3 bis 400 Stunden Entfernung vom Meere. — In welcher Verbindung die fürchterlichen, rothen fremden Staub führenden und dadurch das Land befruchtenden, Stürme in Kaschgar und die wunderbaren, 60 Meilen breiten, rothen Staubwüsten in Beludschistan mit den Staubnebeln des Bolor-Dagh und denen der afrikanischen Nebelküste stehen, wird späterhin in Uebersicht zu bringen versucht werden. Das unsichtbare kleine Leben herrscht in einigen dieser grossen, vielfach noch unbeachteten, atmosphärischen Verhältnisse in auffallender Weise.

Die der nun folgenden Formen-Uebersicht zum Grunde liegenden Materialien betreffen im Norden Mittel-Asiens das Altai-Gebirg und die Mongolei, im Süden das Himalaya-Gebirg mit Nepal.

CLX—CLXXVIII.

DAS ALTAI-GEBIRG IM NÖRDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

Schon im Jahre 1830 habe ich, nach der Rückkehr von jener im Jahre 1829 ausgeführten sibirischen Reise mit Hrn. Alex. v. Humboldt, auch aus dem Altai mikroscopische Reisebeobachtungen in der Berliner Akademie der Wissenschaften vorgetragen. Es wurden von Buchtarma 7, von Syrjanofskoi 9, von der Prochodnoi-Alpe bei Riddersk 2, von Schlangenberg (Smeïnogorsk) 12, von Koliwanski-Sabod 2 Formen verzeichnet, welche 23 Polygastern, 5 Räderthiere und 1 Anguillula, 29 Arten umfassten. Im Jahre 1838 wurde in dem Infusorien-Werke noch *Fragilaria pectinata* der Prochodnoi-Alpe aus einer Reisezeichnung nachgetragen. In den damals gegebenen Uebersichten wurde Barnaul zum Altai gerechnet, welches hier zu Sibirien gezählt worden, und *Bacillaria elongata* von Buchtarma ist irrthümlich im Uebersichtsverzeichniss unter Tobolsk aufgezählt, steht aber im Localverzeichniss an rechter Stelle. Folgendes ist die Uebersicht der damals beobachteten 30 Formen, welche sich jetzt auf 167 vermehrt haben:

	Buchtarma. 1	Syrjanofsk. 2	Prochodnoi. 3	Smeïnog. 4	Koliwansk. 5
Polygastern: 24.					
Astasia viridis	.	+			
**Bacillaria elongata* . .	+				
Bacterium deses	.	+			
Bodo viridis	.	.	.	+	
Closterium Lunula . .	.	.	.	.	+
Coleps hirtus	.	+			
**Fragilaria pectinata* .	.	.	+		
Gonium hyalinum . . .	.	.	.	+	
Kolpoda Cucullus . . .	.	.	.	+	
Loxodes Cucullio . . .	.	.	.	+	
〃 *Cucullulus* . .	.	+	.	+	
Monas Kolpoda	.	.	.	+	
〃 *Mica*	+				
〃 *Termo*	.	.	.	.	+
〃 *Umbra*	.	+			
**Navic. Amphisbaena*. . [=*N. ventricosa*]	+				
* 〃 *fulva*	+				
* 〃 *gracilis*	+	+	.	+	
* 〃 *Sigma* . . . . . [=*N. fusiformis*]	+				
Oxytricha Lepus . . .	.	+			
Paramecium Aurelia .	.	+			
Spirodiscus fulvus. . .	.	+			
Trichodina Grandinella	.	.	+		
Uvella Uva . . . . . . [=*Monas Uva*]	.	.	.	+	
	6	9	2	8	2
Räderthiere: 5.					
Anuraea 4 dentata . . [= *A. Palea*]	.	.	.	+	
Diglena capitata . . .	+				
〃 *catellina* . . .	.	.	.	+	
Monostyla cornuta . .	.	.	.	+	
Rotifer vulgaris	.	.	+		
Faden-Würmer: 1.					
Anguillula fluviatilis .	.	.	.	+	
	1	—	1	4	—
	7	9	3	12	2

Sechs kieselschalige gepanzerte Formen sind mit Sternchen bezeichnet.

Durch verschärfte Untersuchungsmethoden und Benutzung der von mir selbst damals gesammelten Pflanzen noch jetzt anhängender Erden hat sich nicht blos die Formenzahl der dortigen kleinsten Organismen verfünffacht, sondern, was besonders wichtig ist, es ist möglich geworden, durch fixirte Präparate die kieselschaligen dortigen Formen nachzuprüfen, und jeder beliebigen Vergleichung zugänglich zu erhalten.

160—161. Semipalatinsk. Da bis zur Nähe der Festung Semipalatinsk am Irtysch Thonschiefer und Grauwackenschichten Bett und Ufer des Irtysch bilden, dort aber plötzlich aufhören oder mit Sand bedeckt sind, so ist dieser Punkt als zum Fusse des Altai gehörig angesehen worden. Es wurde die Erde von 3 Arten der am 22. August 1829 gesammelten Steppengräser untersucht. Zwei Poa-Arten lieferten sehr verschiedene Resultate: der schwärzliche Boden der einen zeigt einen auffallenden Reichthum an kleinem Leben und darunter überaus auffallende Formen, der schwarze der anderen meist unvollständig verrottete Pflanzentheilchen und wenig selbstständige Formen. Ein Bromus hatte auch der Formen wenig in seinem Boden. Von jeder Erdart sind nur 5 Analysen gemacht. Die beiden Poa-Erden sind hier getrennt, in der Uebersicht aber unter No. I als 160 vereinigt.

	Poa I. 1	Poa II. 2	Bromus. 3
Polygastern: 28.			
Arcella Enchelys	.	.	+
〃 *ecornis*	.	.	+
〃 *vulgaris*	+		
Cocconeïs borealis . . .	+		
Cocconema Arcus . . .	+		
〃 *Fusidium* . .	+		
〃 *lanceolatum*	+		
Diomphala Clava Herculis	+		
Eunotia amphioxys . .	+	+	+
〃 *gibba*	+		
〃 *nodosa*	+		
〃 *tridentula?* . .	+		
〃 *Zebra?*	+		
Fragilaria rhabdosoma	+		
Gallionella distans . . .	+		
〃 *granulata* .	+		
〃 *laevis* . . .	+		
Gomphonema clavatum.	+		
Himantidium Monodon?	+		
Navicula Silicula . . .	+		
Pinnularia amphioxys .	+		
〃 *inaequalis* .	+		
Podosphenia Pupula . .	+		
Surirella splendida . .	+		
Synedra capitata . . .	+		
〃 *Ulna*	+		
Tabellaria rhabdosoma	+		
〃 *vulgaris* . .	+		
	26	1	3
Phytolitharien: 21.			
Lithodontium Bursa . .	.	.	+
〃 *furcatum*	.	.	+
Lithodontium nasutum .	.	.	+
〃 *rostratum*	.	+	+
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+
Lithostylid. angulatum .	+	.	+
〃 *biconcavum*	.	.	+
〃 *clavatum* . .	.	+	
〃 *crenulatum*.	+	.	+
〃 *curvatum* .	.	.	+
〃 *denticulatum*	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	.	+
〃 *laeve*. . . .	+	.	+
〃 *obliquum*. .	.	+	
〃 *Ossiculum* .	.	.	+
〃 *quadratum* .	.	.	+
〃 *rude*	+	+	+
〃 *Securis*. . .	.	.	+
〃 *Serra* . . .	+	.	+
〃 *Trabecula* .	.	.	+
Spongolithis acicularis .	.	.	+
	6	5	19
Besondere weiche Pflanzenth.: 2.			
Gezahnte Pflanzenzellen	.	+	
Pilzsamen.	.	+	
Unorganisches: 2.			
Säulen-Crystalle, grüne .	+		
〃 weisse .	+		
	2	2	—
53	34	8	22

In der ersten Erde sind *Gallionella distans* und *granulata* mit der so seltenen *Diomphala Clava Herculis* die häufigsten Formen, die übrigen sind vereinzelt. In No. 2 ist wenig Besonderes. In No. 3 sind Phytolitharien, besonders *Lithostylid. rude, laeve, denticulatum* vorherrschend.

162—165. Koliwansk im Altai. Dies Koliwansk ist nicht das sibirische Koliwan, sondern die berühmte Porphyr- und Aventurin-Schleiferei im Altai am Fusse der Tigerezkischen Alpen, die ich mit Hrn. v. Humboldt am 7. August in Augenschein nahm. Aus dem Bjelaja-Flüsschen wurden damals sogleich 2 mikroscopische Formen festgehalten. Jetzt sind nachträglich aus Erden, welche den damals gesammelten Pflanzen anhingen, eine weit grössere Zahl von Formen festgestellt worden. Die Pflanzen sind *Chenopodium viride* und *ambrosioides*, ein *Lepidium* und *Sedum hybridum*. Folgende Formen wurden beobachtet:

	Chenop. ambr.	Chenop. viride.	Lepid.	Sedum.
Polygastern: 21.	1	2	3	4
Arcella constricta . . .	.	.	.	+
〃 *Enchelys*	.	.	.	+
〃 *Globulus*	.	+?	.	+
〃 *granulata* . . .	.	.	.	+
Cocconema Fusidium . .	.	.	.	+
Difflugia areolata . . .	.	.	.	+
〃 *Oligodon* . . .	.	.	+	+
〃 *Seminulum* . .	.	.	.	+
〃 *striolata* . . .	.	.	.	+
Eunot. amphiox. α vulgar.	.	+	+	+
〃 〃 *β ampla*	.	+		
〃 *rostrata*	.	+		
Pinnularia borealis . .	+?	+	+	+
〃 *inaequalis* .	.	.	.	+
〃 *viridis* . . .	.	.	.	+
Surirella bifrons	.	.	.	+
〃 *Librile*	.	.	.	+
〃 *plicata*	.	.	.	+?
〃 *splendida* . . .	.	.	.	+
Tabellaria Pinnularia .	.	.	.	+?
Trachelomonas laevis .	+			
	2	5	3	18
Phytolitharien: 22.				
Lithodontium furcatum .	+	+	+	+
〃 *nasutum* .	+			
Lithodontium Platyodon	+			
Lithosphaerid. irregulare	+			
Lithostylid. Amphiodon	+	.	+	+
〃 *angulatum* .	+	+		
〃 *asperum* . .	.	.	+	
〃 *biconcavum*	.	+		
〃 *clavatum* .	+	+		
〃 *Clepsammid.*	.	+	+	
〃 *crenulatum*	+	+	+	+
〃 *denticulatum*	+	+	.	+
〃 *Formica* . .	.	+		
〃 *lacerum* . .	.	+		
〃 *laeve* . . .	+	+	+	+
〃 *obliquum* .	.	+		
〃 *quadratum*.	+			
〃 *rude*	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	+	.	+
〃 *Trabecula* .	.	.	+	
Spongolithis acicularis.	+			
〃 *fistulosa* .	+			
	14	13	8	7
Unorganisches: 1.				
Säulencrystall, grün.	+			
	1			
44	17	18	11	25

In No. 1 sind Phytolitharien vorherrschend. Ebenso in No. 2, wo auch *Eunotia amphioxys* in ihrer grösseren Form häufig ist. Die Phytolitharien sind sehr zahlreich und sehr kurz. Die Probe 3 enthält Alles vereinzelt zwischen verrotteten Pflanzenzellen und etwas Sand. Die Probe 4 ist reich an *Arcella* und *Difflugia*, und zeichnet sich durch die eingestreuten grossen *Surirella*-Arten aus. Die Phytolitharien sind karg. Von jeder Probe wurden 5 Analysen gemacht.

166. Riddersk. In Riddersk, am Fusse der Prochodnoi-Alpe, sammelte ich am 11. August einige Pflanzen in einem Wiesenboden, der 9 Fuss hohes *Silybum cernuum* trug. Am *Juncus bufonius* und *altaicus* hat sich das schwarze Bodenverhältniss erhalten, worauf beide gewachsen. In 10 Analysen desselben sind folgende 58 Formen erkannt worden:

Polygastern: 33.

Arcella ecornis.
〃 *Enchelys.*
Ceratoneïs laminaris?
Cocconeïs borealis.
〃 *turgida.*
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Eunotia amphioxys.
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema gracile.
Himantidium Monodon.
Navicula affinis?
〃 *fulva.*
Pinnularia affinis.
〃 *borealis.*
〃 *costata.*
〃 *decurrens.*
〃 *Legumen α vulgaris.*
〃 〃 *β tenuis.*
〃 *macilenta.*
〃 *nobilis.*
〃 *Termes.*
〃 *viridis.*
Podosphenia Pupula.
Stauroneïs anceps.
〃 *Phoenicenteron.*
Stauroptera Microstauron.
Surirella Craticula?
〃 *Librile.*
Synedra lunaris.
Synedra Ulna?
Tabellaria Pinnularia.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 24.

Lithodontium furcatum.
〃 *nasutum.*
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum*
〃 *Scorpius.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *biconcavum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *irregulare.*
〃 *lacerum.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Serra.*
〃 *spinulosum.*
〃 *Trabecula.*

Säulencrystalle, grün.

Diese sehr reich organische Erde ist mit Polygastern und Phytolitharien ziemlich zu gleichen Theilen gemischt. Ganz ausgezeichnet ist sie durch eine sehr grosse Menge der grossen *Pinnularia costata*, der *pachyptera* nah verwandt, welche aus Nordamerika's nördlichen Staaten zuerst bekannt wurde. *Pinnularia macilenta* und *Legumen* sind vorherrschende, *Ceratoneïs* und *Cocconeïs turgida* mit *Tabellaria* charakteristische Formen. Ob *Pinnularia Legumen β* einerlei mit *Tabellaria Pinnularia*, nur dessen Einzelzustand ist, blieb unentschieden; *Gallionellen* fehlen.

167—171. Die Prochodnoi-Alpe. Am 11. August 1829 bestieg ich von Riddersk aus die Prochodnoi-Alpe des Altai bis zum Gipfel. Die Höhe des Gipfels, auf welchem gegen Mitte August's auf der Nordseite noch etwas Schnee lag, ist wohl kaum über 5000 Fuss. Der Vegetation nach steht der die Waldregion wenig überragende kahle Gipfel nur in der Grenze der Alpenlinie, welche dort niedrig ist (Vergl. Humboldt *Asie centrale* I, 332). Granit und Porphyr von weisslicher Farbe sind die unteren, ein schwarzer

Diorit die obersten Felsmassen des Prochodnoi Bjelok (Vergl. G. Rose Reise nach dem Ural I, 574). Alpenpflanzen bildeten die grünen obersten Matten. Darunter waren etwas unter dem Gipfel *Saxifraga crassifolia*, die Zierpflanze unserer Gärten, und die prächtige grosse himmelblaue *Aquilegia alpina* in Blüthe. Swertien und Ranunkeln wucherten im Rasen des Gipfels, dessen Blüthezeit vorüber war. Conferven und Moose der Schneelachen wurden in Wasser mit nach Riddersk genommen, um sogleich einige mikroscopische Lebensformen festzuhalten. Die Eile der Reise gab nicht viel Zeit. Es wurden nur 3 Formen lebend genau bestimmt und gezeichnet: *Rotifer vulgaris*, *Trichodina grandinella* und *Fragilaria pectinalis* (*amphicephala*). Die neuerlich von mir aufgefundenen Beobachtungsmethoden haben aber nachträglich einen grossen Reichthum des dortigen Alpenlebens aus den sicheren, von mir selbst gesammelten Materialien ermitteln lassen. Ausser der Revision eines getrockneten Theiles jener Schneewasser-Conferven sind noch 4 Humus-Erden von dortigen Alpenpflanzen analysirt worden, nämlich 2) von *Dryas octopetala*, 3) von 2 Ranunkeln A. B., 4) von einem *Polygonum*, und 5) von *Swertia perennis*. Von No. 1 sind 10, von jedem der übrigen 5 Analysen ausgeführt worden. Folgende Formen sind das Ergebniss der Nachforschung:

	Conferva.	Dryas.	Ranunculus.		Polygonum.	Swertia.
	1	2	3		4	5
Polygastern: 41.			A	B		
Arcella Enchelys	.	.	.	+?		
〃 *Globulus*	.	.	.	.	+	
Cocconema Arcus	.	.	.	.	.	+
〃 *subtile* . . .	+					
Coscinophaena? altaica	.	.	+			
Difflugia areolata . . .	.	.	.	.	+	
〃 *ciliata*	.	.	.	.	+	
〃 *Cucurbitula* .	.	.	.	.	.	+
〃 *Oligodon* . . .	.	+	.	+	+	+
〃 *Seminulum* . .	.	+	.	.	+	
〃 *striolata* . . .	.	+	.	+		
Eunot. amphiox. α vulgar.	.	+	+	+	+	+
〃 〃 *β ampla*	.	.	.	.	.	+
〃 *Diodon?*	.	.	.	.	+	
〃 *gibba*	.	.	.	.	+	
〃 *quaternaria* . . .	+					
〃 *Sphaerula*	+?					
〃 *Textricula*	+?	.	.	+		
〃 *tridentula*	+					
〃 *Zebra?*	.	.	+?	.	.	+?
Fragilaria amphicephala [= *pectinalis* 1838]	+					
Gallionella distans . . .	+					
〃 *laevis* . . .	+					
Himantidium gracile . .	+					
〃 *Monodon* .	+	+	.	+		
Navicula affinis	+					
Pinnularia affinis . . .	+					
〃 *borealis* . .	+	+	+	+	+	+
〃 *chilensis* . .	+?	.	.	.	.	+
〃 *dicephala* .	+					
〃 *Legumen* . .	+?					
〃 *macilenta* .	+					
Podosphenia Pupula . .	+					
Stauroneïs anceps . . .	+					
〃 *gracilis* . . .	+					
〃 *Semen* . . .	.	.	.	+		
Stauroptera Microstauron	+					
Staurosira construens .	+					
Surirella euglypta? . .	+?					
Synedra Ulna	.	+				
Tabellaria vulgaris . .	+?					
Trachelomonas laevis .	.	.	.	+		
	24	7	4	9	9	8
Phytolitharien: 24.						
Lithodontium furcatum .	+	+	.	+		
〃 *nasutum* .	.	.	.	.	+	
〃 *rostratum*	.	+	.	+	+	+
〃 *Scorpius* .	.	.	.	.	.	+
Lithosphaerid. irregulare	+					
Lithostylid. Amphiodon .	.	.	.	.	+	
〃 *angulatum* .	.	+	.	.	+	+
〃 *biconcavum* .	.	.	.	+	+	
〃 *clavatum* . .	.	+	.	+		
〃 *crenulatum* .	+	+	+	.	+	
〃 *denticulatum*	.	+	+	+	+	+
〃 *irregulare* .	.	+				
〃 *laeve*	+	+	+	+	+	+
〃 *Ossiculum* . .	.	.	.	+	+	
〃 *ovatum* . . .	+	.	.	.	+	
〃 *quadratum* .	+	.	+?			
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . . .	.	+				
〃 *Serra*	.	.	.	.	+	+
〃 *Taurus* . . .	.	.	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	.	.	.	.	.	+
Spongolithis acicularis .	+	+	+	.	+	
〃 *aspera* . . .	.	.	.	.	.	+
〃 *fistulosa* . .	.	.	+?	.	.	+
	8	11	7	8	14	10
Crystall. virid. columnaris	.	.	.	.	+	
66	32	18	11	17	24	18

Der Reichthum dieser Verhältnisse ist wie folgt. No. 1 zeigte in der Trübung des Wassers sehr vorherrschend *Fragilaria amphicephala* und *Eunotia tridentula*, alles Uebrige vereinzelt. No. 2 ist eine feinsandige Erde mit eingestreuten organischen Formen. No. 3 A ist reich an verrotteten weichen Pflanzentheilchen, von den eingestreuten Kieselschalen ist *Pinnularia borealis* zahlreich. Sehr überraschend war die neue, *Coscinophaena* genannte, einem *Coscinodiscus* ähnliche Form. No. 3 B ist wie 3 A, aber viel reicher an Polygasternschalen, unter denen *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* vorherrschen. No. 4 ist ebenfalls reich an verrotteten Pflanzentheilen, enthält mehr Phytolitharien und öfter *Difflugien*. *Eunotia amphioxys* ist auch hier die überwiegende Form. No. 5 enthält vereinzelte Polygastern in einer schwarzen verrotteten Pflanzensubstanz. Alle diese Erden enthielten doppeltlichtbrechenden Sand, keine Spuren vulkanischer Stoffe, keine Kalktheilchen.

172—173. Ustkamenogorsk. Am 13. August wurden zu Ustkamenogorsk (G. Rose Reise nach dem Ural und Altai I, S. 577), einer kleinen Stadt und unansehnlichen Festung am obern Irtysch, einige Pflanzen eingesammelt, deren schwarze Wurzel-Erde des dortigen guten Culturbodens jetzt analysirt worden ist. Es sind *Polygonum amphibium* und *Chenopodium viride*. Von jeder Erdprobe sind 5 Analysen gemacht worden, die folgenden Gehalt gaben:

	Polygon.	Chenop.
Polygastern: 9.	1	2
Arcella Globulus	.	+
Cocconeïs Placentula . .	.	+
Eunot. amphiox. α vulgar.	+	+
〃 〃 *γ rostrata*	+	
〃 *Sphaerula?* . . .	+?	
Navicula Semen? . . .	.	+?
Pinnularia borealis . .	+	
Podosphenia Pupula . .	+	
Trachelomonas laevis .	+	
	6	4
Phytolitharien: 21.		
Lithodontium Aculeus .	+	
〃 *furcatum* .	+	
〃 *Platyodon*	+	+

	Polygon. 1	Chenop. 2		Polygon. 1	Chenop. 2
Lithodontium rostratum	+		*Lithostylid. Ossiculum* .	+	
〃 *Scorpius* .	+		〃 *quadratum*	+	
Lithosphaerid. irregulare	+		〃 *rude*	+	+
Lithostylid. angulatum .	+	+	〃 *Securis* . .	.	+?
〃 *Clepsammid.*	+		〃 *Trabecula* .	+	+
〃 *crenulatum*	+	+	〃 *ventricosum*	+	
〃 *denticulatum*	+	+	*Spongolithis acicularis*.	+	+
〃 *Formica* . .	+		———	20	9
〃 *Fusus* . . .	+				
〃 *laeve* . . .	+	+	Säulencrystalle, grün . .	.	+
〃 *obliquum* .	+		31	26	14

Die schwarze Erde No. 1 ist durch sehr verrottete und verkleinerte weiche Pflanzentheile (Humus) geschwärzt. Viele, meist kleine, Phytolitharien (*Lithostylid. rude, laeve, crenulatum, denticulatum*) bilden mit doppeltlichtbrechendem unorganischen Sande die Hauptmasse. *Eunotia amphioxys* ist die häufigere Polygastern-Form. Die Erde No. 2 ist ähnlich gemischt, nur ärmer an organischen Theilen.

174. Syrjanofskoi. In Syrjanofskoi, einer Silbergrube des Altai, wurden am 16. August 1829 9 Polygastern lebend im Wasser der Maglenka, eines Zuflusses der Beresowka, welche mit der Buchtarma in den Irtysch fällt, beobachtet, und 1830 wurde davon Nachricht gegeben. Von Exemplaren des *Ceratophyllum demersum*, welche ich aus demselben Wasser mitgenommen habe, liessen sich neuerlich in 10 Analysen noch folgende 52 Formen ermitteln:

Polygastern: 35.
Amphora gracilis.
〃 *libyca.*
Cocconeïs finnica.
〃 *lineata.*
〃 *Placentula.*
Closterium Lunula.
Cocconema lanceolatum.
〃 *Leptoceros.*
Eunotia gibba.
Gallionella crenata.
〃 *laevis.*
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema acuminatum.
〃 *Augur.*
〃 *clavatum.*
〃 *gracile.*
〃 *laticeps.*
〃 *minutissimum.*
〃 *mucronatum.*
〃 *nasutum.*
〃 *truncatum.*
Micrasterias oblonga.
Navicula Amphisbaena.
〃 *fulva.*
〃 *Sigma.*
〃 *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
Pinnularia Gastrum?
〃 *lanceolata.*
〃 *viridis.*
Surirella amphibola.
〃 *Librile.*
〃 *splendida?*
Synedra lunaris.
〃 *Ulna.*

Phytolitharien: 17.
Lithodontium furcatum.
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *biconcavum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *laeve.*
〃 *ovatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *foraminosa.*

Die Wassertrübung durch das aufgeweichte *Ceratophyllum* besteht hauptsächlich in den kieselschaligen Polygastern. Vorherrschende Formen waren die verschiedenen Arten von *Gomphonema*, *Gloeonema*, *Pinnularia amphioxys* und *lanceolata*. Mit den 9 oben angezeigten, 1829 beobachteten, verschiedenen Formen beträgt die Zahl der bekannten Arten dieses Ortes 61.

175. Buchtarminsk. Auch von Buchtarminsk, einer russischen Grenzfestung am Ausfluss der vom Altai kommenden Buchtarma in den Irtysch, wurden schon 1830 Mittheilungen über 7 mikroscopische dort am 18. August 1829 im Wasser lebend beobachtete Formen gemacht, welche oben genannt sind, 6 Polygastern, 1 Räderthier. Aus der schwarzen Erde eines *Chenopodium* sind nachträglich folgende 22 Bestandtheile aus 5 Analysen anzuzeigen:

Polygastern: 6.
Arcella Globulus.
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.
Stauroneïs Semen?

Phytolitharien: 16.
Lithodontium Bursa.
〃 *furcatum.*
〃 *Platyodon.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
Spongolithis acicularis?

Da von den 7 früheren Wasserformen keine unter den Erdformen ist, so beträgt die Lokal-Fauna jetzt 29 Arten. Vorherrschend in der Erde sind neben dem Unorganischen und Verrotteten kleine Phytolitharien und *Eunotia amphioxys.*

176—178. Krasnojarsk. Am 17. August 1829 befand ich mich in diesem Kosakendorfe am oberen Irtysch an der Grenze der Mongolei, 8 deutsche Meilen vom ersten chinesischen Vorposten. Es haben sich an dort gesammelten Pflanzen (*Statice speciosa*, *Melilotus* und *Geranium*) Erdproben erhalten, von denen 3 in je 5 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen geprüft worden sind, und folgende Formen erkennen liessen:

	Statice.	Melilot.	Geran.
Polygastern: 9.	1	2	3
Arcella Globulus	+		
〃 *constricta* . . .	.	.	+
Difflugia areolata . . .	+		
Eunotia amphioxys . .	+	+	+
〃 *Zebra?*	.	+?	
〃 *zebrina*	+		
Fragilaria rhabdosoma	+		
Pinnularia borealis . .	+		
〃 *macilenta* .	.	+?	
	6	3	2
Phytolitharien: 27.			
Lithodermatium	+		
Lithodontium Bursa . .	.	+	
〃 *furcatum*	+	+	+
〃 *nasutum* .	.	+	
〃 *rostratum*	+	.	+
〃 *Scorpius* .	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	+		
Lithostylid. Amphiodon	+		
〃 *angulatum*.	.	+	+
〃 *biconcavum*	+		

	Statice.	Melilot.	Geran.
	1	2	3
Lithostylid. clavatum .	.	+	+
〃 *Clepsammid.*	+		
〃 *crenulatum*	+	+	+
〃 *denticulatum*	+	+	
〃 *laeve* . . .	+	+	
〃 *Ossiculum* .	+		
〃 *ovatum* . .	+	+	
〃 *quadratum*	+	+	
〃 *rude*	+	+	+
〃 *serpentinum*	.	+	
〃 *Serra* . . .	+		
〃 *Taurus* . .	+		
〃 *Trabecula* .	.	+	+
〃 *unidentatum*	.	+?	
〃 *Vertibulum*	.	+	
Spongolithis acicularis.	+?	+?	+?
〃 *fistulosa* .	.	+?	
————	17	18	8
Crystalli columnar. virid.	.	.	+?
	23	21	11

Sämmtliche 3 Erden sind überwiegend unorganische Sandtheilchen mit doppelter Lichtbrechung ohne vulkanische Charaktere. Verrottete weiche Pflanzentheilchen bilden die schwärzliche Mischung. In No. 1 sind *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* zahlreich neben vielen kleinen Phytolitharien des *Lithostylid. rude* und *crenulatum*. In No. 2 sind *Lithostylid. rude* und *Eunotia amphioxys* die zahlreicheren organischen Formen, in No. 3 treten auch diese mehr zurück, dagegen sind Spongolithen-Fragmente einzeln mehr vorhanden und grüne Säulencrystalle.

CLXXIX — CLXXXVI.

DIE MONGOLEI.

In der Nähe des Saisan-See's, im chinesischen Gebiet der Mongolei, war ich mit Hrn. Alexander v. Humboldt am 17. August 1829. Der schon in weiter mongolischer Ebene fern vom Altai-Gebirg gelegene chinesische Grenzposten heisst bei den Russen Baty, bei den Chinesen Chonimailaku. Specielleres über den Ort und die Reise findet sich in unsers Reisegefährten Prof. G. Rose Schrift: Reise nach dem Ural I. S. 598, 600 u. f. Von den damals gesammelten Pflanzen sind eine kleine, für die dortigen Bodenverhältnisse als charakteristisch ausgewählte, Anzahl auf ihren Gehalt an mikroscopischen Organismen in den anhängenden Wurzel-Erden untersucht worden. *Najas minor* des Irtysch ergab im Wasser aufgeweicht und geschüttelt eine Trübung des Wassers, die sich als erdiger Niederschlag zu Boden senkte. Unter dem Mikroscop wurde dieser als überaus reich an kieselschaligen Polygastern erkannt. Da die Mannichfaltigkeit der Formen sehr gross war, so wurden bis 40 Analysen davon gemacht. Die gewonnene grosse Reihe von Formen zeigt die dortige mikroscopische Belebung des Irtysch kurz nach seinem Austritt aus dem Saisan-See. Ausserdem ist die Erde des dort sehr häufigen und für die Landschaft am Irtysch als grosses Sandgras charakteristischen *Elymus dasystachys* in 8 Analysen geprüft worden. Der Culturboden des *Sorghum vulgare* ist mit 3 Analysen, und der brakische Boden von *Plantago maritima* daselbst mit 5 Analysen erläutert worden. Ueberdies sind noch einzelne Analysen von 5 anderen Pflanzen-Erden gemacht worden, von denen 3, *Atriplex rosea* und *sibirica* sammt *Chenopodium album*, dem Culturlande angehören, *Poa fertilis* aber dem Wüstensande der Mongolei. Das Resultat sind folgende 110 Formen:

	Najas.	Elymus.	Sorghum	Plantago	Poa.	Atriplex rosea.	Atriplex sibir.	Chenop.
Polygastern: 67.	1	2	3	4	5	6	7	8
Amphora gracilis . . .	+							
〃 *libyca*	+							
Arcella ecornis	+							
〃 *Globulus*	+							
〃 *vulgaris*	+							
Closterium Lunula? . .	+							
Cocconeïs finnica	+							
〃 *lineata*	+							
〃 *Placentula* . .	+							
Cocconema Arcus	+							
〃 *asperum* . .	.	+						
〃 *lanceolatum*	+							
〃 *Leptoceros* .	+							
〃 *Lunula* . . .	+							
Difflugia Oligodon . . .	+	.	.	+				
Discoplea comta? . . .	+?							
Euastrum crenatum . .	+							
〃 *margaritiferum*	+							
Eunotia amph. α vulgaris	+	+	+	+	+	.	+	
〃 〃 *β ampla*	+							
〃 *gibba*	+							

	Najas.	Elymus.	Sorghum	Plantago	Poa.	Atriplex rosea.	Atriplex sibir.	Chenop.
	1	2	3	4	5	6	7	8
Eunotia Textricula . .	+							
〃 *turgida*	+							
〃 *Zebra*	+							
〃 *zebrina*	+							
Fragilaria hyemalis? .	+?							
〃 *rhabdosoma*	+							
Gallionella aurichalcea	+							
〃 *crenata* . .	+							
〃 *distans* . .	+							
〃 *granulata* .	+	.	+?					
〃 *laevis* . . .	+							
〃 *procera* . .	+							
Gloeonema paradoxum.	+							
Gomphonema acuminatum	+							
〃 *anglicum* .	+							
〃 *Augur* . .	+							
〃 *gracile* . .	+							
〃 *laticeps* . .	+							
〃 *nasutum* .	+							
〃 *truncatum*	+							
Himantidium Arcus . .	+							

	Najas.	Elymus.	Sorghum	Plantago	Poa.	Atriplex rosea.	Atriplex sibir.	Chenop.
	1	2	3	4	5	6	7	8
Himantidium gracile . .	+							
Navicula affinis	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Sigma*	+							
〃 *Silicula* . . .	+							
〃 *sphaerophora*	+							
Pinnularia affinis . . .	+	.	.	+?				
〃 *amphioxys* .	+							
〃 *Amphisbaena*	+							
〃 *borealis* . .	+	+	+	+	+	+		
〃 *decurrens* .	+							
〃 *inaequalis* .	+							
〃 *macilenta* .	+							
〃 *Silicula* . .	+							
〃 *viridis* . . .	+	.	.	.	.	.	+	
Stauroneïs Semen? . .	.	.	+?					
Stauroptera Isostauron	+							
〃 *Microstauron*	+							
Staurosira construens .	+							
Surirella Craticula. . .	+							
〃 *Librile*	+							
Synedra capitata . . .	+							
〃 *Entomon* . . .	+							
〃 *Ulna*	+	.	+					
Tabellaria Rhabdosoma	+							
〃 *vulgaris* . .	+							
	64	3	5	4	2	1	2	1
Phytolitharien: 42.								
Amphidiscus Martii . .	+							
〃 *truncatus* .	+							
Lithodermatium	.	+						
Lithodontium Aculeus .	.	.	+					
〃 *Bursa* . .	.	.	.	+				
〃 *furcatum* .	+	+	+	.	+			
〃 *Platyodon*	+	+		.				
〃 *rostratum*	+	.	.	+	+	.	.	+
〃 *Scorpius* .	+	+	.	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+				
Lithostylid. Amphiodon	+	.	+?	.	+			
Lithostylid. angulatum	+	+	+	+	+	+	.	+
〃 *apiculatum*	.	+						
〃 *Articulus* .	.	+						
〃 *biconcavum*	+	+	+	+				
〃 *clavatum* .	+	.	+					
〃 *crenulatum*	+	+	+	+	.	.	+	
〃 *curvatum* .	+	.	.	+				
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	.	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	.	.	+				
〃 *Formica* . .	+							
〃 *irregulare* .	.	+	+					
〃 *lacerum* . .	.	+						
〃 *laeve* . . .	+	.	.	+	+	+	.	+
〃 *obliquum* .	.	+	+					
〃 *ovatum* . .	.	+	.	.	.	+		
〃 *Ossiculum* .	+	.	+	+				
〃 *quadratum*	.	+	+	+			.	
〃 *Rhombus* .	.	.	.	+				
〃 *rude*	+	+	+	+	.	+	+	+
〃 *Securis* . .	+	.	+?					
〃 *Serra* . . .	+	+	+	+	+			
〃 *spinulosum*	+							
〃 *Trabecula* .	+	+						
〃 *undatum*. .	.	+						
〃 *unidentatum*	+	+						
〃 *ventricosum*	.	.	.	+				
〃 *Vertibulum*	.	+						
Spongolithis acicularis .	+	.	+	+				
〃 *apiculata* .	+							
〃 *aspera* . .	+							
〃 *fistulosa* .	+							
109	27	21	17	17	7	5	3	5
Pollen Pini laeve majus	+							
Weissliche Säulencrystalle	.	.	.	.	.	.	.	+
111	92	24	22	21	9	6	5	7

Der überwiegende Mischungstheil von No. 1 sind die Polygastern-Schalen. Besonders zahlreich sind *Eunotia gibba, Zebra, zebrina, Gallionella aurichalcea, distans, Gomphonema Augur, nasutum.* Bemerkenswerth bei No. 1 ist ferner die Mannichfaltigkeit der Phytolitharien, die sonst im Wasser der Flüsse seltner sind. Ein feiner doppeltlichtbrechender Sand bildet sammt diesen Formen die Masse. In No. 2 sind sehr eigenthümliche Phytolitharien vorherrschend: *Lithostylidium lacerum, irregulare, apiculatum, Articulus, Vertibulum, laeve* und *rude*, dazwischen liegen viele unverweste weichhäutige (doppeltlichtbrechende) Pflanzenhaare und Epidermis-Fragmente, Polygastern wenig. Doppeltlichtbrechender Sand zu gleichen Theilen. Die Phytolitharien gehören meist dem *Elymus* selbst an, auch die Haare und *Epidermis.* Diese, Bimstein-Fragmenten ganz ähnlichen, Formen erinnern lebhaft an die bimsteinartigen Kieseltheile der Erdsahne von Ochotsk, welche mehr langgestreckt sind. In No. 3 ist eine sandige Grundmasse doppeltlichtbrechend, in welcher viel verrottete schwarze Pflanzentheilchen eingemischt sind; Polygastern und Phytolitharien sind reichlich eingestreut, meist klein. No. 4 enthält zwischen Sand und verrotteten Pflanzentheilchen viel *Eunotia amphioxys* und kleinere Phytolitharien, *Lithostylid. crenulatum, laeve, rude.* No. 5 ist dem Vorigen ähnlich gemischt. No. 6 enthielt meist gröbere verrottete Mischungstheile mit Sand, zwischen die vereinzelten Formen. No. 7 doppeltlichtbrechender Sand, verrottete Pflanzentheile und vereinzelte Formen in einem feinen Sand-Mulm. No. 8 hat gröbere verbrennbare schwärzliche Humustheile, Sand und ebenfalls vereinzelte Polygastern und Phytolitharien. In den sämmtlichen Erdarten ist Mangel an Kalktheilen und die geringere Mannichfaltigkeit der Formen hervortretend, obschon in jedem nadelkopfgrossen Theilchen letztere in Menge vorhanden sind.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZT THÄTIGEN KLEINSTEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM NÖRDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

	ALTAI.																			MONGOLEI.							
	SEMIPALATINSK.		KOLIWANSK.					PROCHODNOI-ALPE.					USTKAMENOGORSK.				KRASNOJARSK.			BATY.							
	Poa I. II.	Bromus.	Chenop. ambr.	Chenop. album.	Lepidium.	Sedum hybrid.	Juncus. Riddersk.	Conferva.	Dryas octopetala.	Ranunculus I. II.	Polygonum.	Swertia.	Polyg.	Chenop.	Ceratoph. Syrjanofskoi.	Chenop. Buchtarma.	Statice.	Melilotus.	Geranium.	Najas.	Elymus.	Sorghum vulg.	Plantago marit.	Poa fertilis.	Atriplex rosea.	Atriplex sibirica.	Chenopodium.
Polygastern: 117.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+							
〃 *libyca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+							
Arcella ecornis	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *constricta* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Enchelys*	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+?																	
〃 *Globulus*	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+							
〃 *granulata* . . .	.	.	.	.	.	+																					

	ALTAI.																			MONGOLEI.							
	SEMIPALATINSK.		KOLIWANSK.					PROCHODNOI-ALPE.					USTKAMENOGORSK.				KRASNOJARSK.			BATY.							
	Poa I. II.	Bromus.	Chenop. ambr.	Chenop. album.	Lepidium.	Sedum hybrid.	Juncus. Riddersk.	Conferva.	Dryas octopetala.	Ranunculus I. II.	Polygonum.	Swertia.	Polyg.	Chenop.	Ceratoph. Syrjanofskoi.	Chenop. Buchtarma.	Statice.	Melilotus.	Geranium.	Najas.	Elymus.	Sorghum vulg.	Plantago marit.	Poa fertilis.	Atriplex rosea.	Atriplex sibirica.	Chenopodium.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Arcella vulgaris	+																			+							
Ceratoneïs laminaris							+?																				
Closterium Lunula															+					+?							
Cocconeïs borealis	+						+																				
〃 *finnica*															+					+							
〃 *lineata*															+					+							
〃 *Placentula*														+	+					+							
〃 *turgida*							+																				
Cocconema Arcus	+											+								+							
〃 *asperum*																					+						
〃 *Fusidium*	+					+?																					
〃 *lanceolatum*	+														+					+							
〃 *Leptoceros*															+					+							
〃 *Lunula*																				+							
〃 *subtile*								+																			
Coscinophaena ? altaica										+?																	
Difflugia areolata						+	+				+					+	+										
〃 *ciliata*											+																
〃 *Cucurbitula*												+															
〃 *Oligodon*					+	+	+		+	+	+	+				+				+			+				
〃 *Seminulum*						+			+		+																
〃 *striolata*						+			+	+																	
Diomphala Clava Herculis	+																										
Discoplea comta																				+?							
Euastrum crenatum																				+							
〃 *margaritiferum*																				+							
Eunotia amphioxys α	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
〃 〃 β				+									+							+							
〃 〃 γ				+								+															
〃 *Diodon*											+																
〃 *gibba*	+										+				+					+							
〃 *nodosa*	+																										
〃 *quaternaria*								+																			
〃 *Sphaerula*								+?					+?														
〃 *Textricula*								+?		+										+							
〃 *tridentula*	+?							+																			
〃 *turgida*																				+							
〃 *Zebra*	+?									+?		+?						+?		+							
〃 *zebrina*																	+			+							
Fragilaria amphicephala								+																			
〃 *hyemalis*																				+?							
〃 *Rhabdosoma*	+																+			+							
Gallionella aurichalcea																				+							
〃 *crenata*															+					+							
〃 *distans*	+							+												+							
〃 *granulata*	+																			+		+?					
〃 *laevis*	+							+							+					+							
〃 *procera*																				+							
Gloeonema paradoxum							+								+					+							
Gomphonema acuminatum															+					+							
〃 *anglicum*																				+							
〃 *Augur*															+					+							
〃 *clavatum*	+														+												
〃 *gracile*							+?								+					+							
〃 *laticeps*															+					+							
〃 *minutissim.*															+												
〃 *mucronatum*															+												
〃 *nasutum*															+					+							
〃 *truncatum*															+					+							
Himantidium Arcus																				+?							
〃 *gracile*								+												+							
〃 *Monodon*	+?						+	+	+	+																	
Micrasterias elliptica															+												
Navicula affinis							+?	+																			+
〃 *Amphisbaena*															+												
〃 *fulva*							+								+?												
〃 *Semen*														+?													
〃 *Sigma*															+					+							
〃 *Silicula*	+														+					+							
〃 *sphaerophora*																				+							
Pinnularia affinis							+?	+												+			+?				
〃 *amphioxys*	+														+					+							
〃 *Amphisbaena*																				+							
〃 *borealis*			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+?	+			+	+	+	+	+	+		
〃 *chilensis*								+?				+															
〃 *costata*							+																				
〃 *decurrens*							+													+							

	ALTAI.																			MONGOLEI.							
	SEMIPALATINSK.		KOLIWANSK.					PROCHODNOI-ALPE.					USTKAMENOGORSK				KRASNOJARSK.			BATY.							
	Poa I. II.	Bromus.	Chenop. ambr.	Chenop. album.	Lepidium.	Sedum hybrid.	Juncus. Riddersk.	Conferva.	Dryas octopetala.	Ranunculus I. II.	Polygonum.	Swertia.	Polyg.	Chenop.	Ceratoph. Syrjanofskoi.	Chenop. Buchtarma.	Statice.	Melilotus.	Geranium.	Najas.	Elymus.	Sorghum vulg.	Plantago marit.	Poa fertilis.	Atriplex rosea.	Atriplex sibirica.	Chenopodium.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Pinnularia dicephala .	.	.	.	.	.	.	.	+?																			
„ *Gastrum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
„ *inaequalis* .	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *lanceolata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
„ *Legumen α*	.	.	.	.	.	.	+	+?																			
„ „ *β*	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *macilenta.* .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+							
„ *nobilis* . . .	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *Silicula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *Termes.* . .	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *viridis* . . .	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
Podosphenia Pupula . .	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+														
Stauroneïs anceps . . .	.	.	.	.	.	.	+	+																			
„ *gracilis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+																			
„ *Phoenicenter.*	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *Semen* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?					
Stauroptera Isostauron .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *Microstauron*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Staurosira construens .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Surirella amphibola . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
„ *bifrons*	.	.	.	.	.	+?																					
„ *Craticula* . . .	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *euglypta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?																			
„ *Librile*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+							
„ *plicata*	.	.	.	.	.	+?																					
„ *splendida.* . .	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?												
Synedra capitata. . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *Entomon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *lunaris*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+												
„ *Ulna*	+	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+					
Tabellaria Pinnularia .	.	.	.	.	.	+?	+																				
„ *Rhabdosoma*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *vulgaris.* . .	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Trachelomonas laevis. .	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+														
	26	3	2	5	3	18	33	24	7	11	9	8	6	4	35	6	6	3	2	64	3	5	4	2	1	2	1
Phytolitharien: 50.																											
Amphidiscus Martii . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *truncatus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Lithodermatium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+						
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+					
„ *Bursa* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *furcatum* .	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+			
„ *nasutum* .	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+									
„ *Platyodon*	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+						
„ *rostratum*	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+
„ *Scorpius* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+?	+	.	.	+			
Lithomesites ornatus . .	.	.	.	.	.	.	+																				
Lithosphaerid. irregulare	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+				
Lithostylid. Amphiodon.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+?	.	+			
„ *angulatum* .	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
„ *apiculatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
„ *Articulus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
„ *asperum* . .	.	.	.	.	+																						
„ *biconcavum* .	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+				
„ *clavatum* . .	+	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+					
„ *Clepsammid.*	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+										
„ *crenulatum* .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	
„ *curvatum* . .	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+				
„ *denticulatum*	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+
„ *Emblema* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *Formica.* . .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+							
„ *Fusus.* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
„ *irregulare* .	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
„ *lacerum.* . .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
„ *laeve*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+
„ *obliquum* . .	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+					
„ *Ossiculum* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	..	+	+	.	.	+	.	+	+				
„ *ovatum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+		
„ *quadratum* .	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+				
„ *Rhombus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+
„ *Securis* . . .	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	+?					
„ *serpentinum.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
„ *Serra.* . . .	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+			
„ *spinulosum* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *Taurus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+										

	ALTAI.																			MONGOLEI.							
	SEMIPALATINSK.		KOLIWANSK.					PROCHODNOI-ALPE.					USTKAMENOGORSK.				KRASNOJARSK.			BATY.							
	Poa I. II.	Bromus.	Chenop. ambr.	Chenop. album.	Lepidium.	Sedum hybrid.	Juncus. Riddersk.	Conferva.	Dryas octopetala.	Ranunculus I. II.	Polygonum.	Swertia.	Polyg.	Chenop.	Ceratoph. Syrjanofskoi.	Chenop. Buchtarma.	Statice.	Melilotus.	Geranium.	Najas.	Elymus.	Sorghum vulg.	Plantago marit.	Poa fertilis.	Atriplex rosea.	Atriplex sibirica.	Chenopodium.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Lithostylid. Trabecula .	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+						
〃 *undatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+						
〃 *ventricosum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Vertibulum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+						
Spongolithis acicularis .	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+?	+	+?	+?	+?	+?	+	.	+	+				
〃 *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *aspera* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *foraminosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *fistulosa* .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	+?	.	+							
167	9	19	14	13	8	7	24	8	11	12	14	10	20	9	17	16	17	18	8	27	21	17	17	7	5	3	5
Cellulae plantar. dentatae	+																										
Seminulum Fungi . . .	+																										
Pollen Pini majus laeve	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Crystall. columnaris albus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 〃 *viridis*	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+?								
172	39	22	17	18	11	25	58	32	18	23	24	18	26	14	52	22	23	21	11	92	24	22	21	9	6	5	7

CLXXXVII – CCIX.

DAS WESTLICHE HIMALAYA-GEBIRG IM SÜDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

Die Kenntniss des kleinsten Lebens im südlichen Central-Asien wird hiermit nicht zuerst eröffnet. Schon im Jahre 1843 wurden der Berliner Akademie 4 Arten vom Himalaya-Gebirge und 52 Arten von Nepal vorgelegt, wovon in den Monatsberichten 1843 S. 104 Erwähnung geschehen. Beide Beobachtungsreihen gründen sich auf Erde, welche sich an Pflanzen jener Länder erhalten hatte. *Parnassia ornata* von Wallich hatte im königl. Herbarium die Erde des Himalaya geliefert, und *Eleocharis fistulosa* aus Nepal fand sich in des verstorbenen Kunth's Herbarium mit einigem Erdanhang. Die Namenverzeichnisse der Formen sind bisher nicht publicirt worden. Eine erneuerte Untersuchung derselben Erdproben hat die damals bemerkte Zahl dortiger kleinster Lebensformen ansehnlich vermehrt. Ausserdem konnte aber ein sehr reiches neues Material benutzt werden, welches die auf der im Jahre 1845 ausgeführten Reise des Prinzen Waldemar von Preussen königl. Hoheit gesammelten Pflanzen enthielten. Dr. Klotzsch hat diese Pflanzen jetzt fertig bearbeitet und bestimmt. Durch den frühen Tod des Prinzen und auch des in der Schlacht am Sedledj gebliebenen Dr. Hoffmeister, des eigentlichen Naturforschers in der Umgebung des Prinzen, ist zwar die nach Hrn. Dr. Klotzsch an neuen Arten überaus reiche Sammlung des Prinzen vor ihrer Bearbeitung um die aus den Tagebüchern zu entnehmenden speciellen Lokalitäten gekommen, allein es ist darüber kein Zweifel, dass die hier benutzten Formen aus den Alpengegenden der westlichsten Ganges- und der den Sedledj bildenden Indus-Quellen stammen, weil dort, den gütigen mündlichen Mittheilungen des Hrn. Grafen v. Oriolla, Begleiter's des Prinzen, zufolge, vorzüglich gesammelt wurde. Graf Oriolla hat mir auch die Höhenangabe, auf welcher gesammelt wurde, als zwischen 8000 bis 9000 Fuss für die Alpenpflanzen erreichend direct bezeichnet. Von anderem direct auf Nepal und das östliche Ganges-Gebiet bezüglichen Material werde ich bei Aufzählung der dortigen Formen sprechen. Die Materialien aus dem Herbarium des Prinzen werden hier aus 23 Untersuchungsreihen übersichtlich zusammengestellt, wobei die Pflanzen, denen die Erden anhingen, schon an sich geeignet sind, Fingerzeige für die betreffenden Bodenverhältnisse zu geben. Im Allgemeinen ist nur noch zu bemerken, dass auf diejenigen Erdproben, welche sich reicher an mannichfaltigen Formen zeigten, mehr Zeit und Aufmerksamkeit verwendet worden ist, als auf die bei einer ersten Analyse als weniger mannichfaltig gemischt erscheinenden. Es würden mithin die formenarmen Analysen, welche sich nur auf eine einzelne Untersuchung oder deren wenige beziehen, ohne Zweifel bei Vermehrung der Zahl der Analysen auch noch eine grössere Mehrzahl von Formen ergeben haben. Endlich möge angezeigt sein, dass, um alles mir zu Gebote stehende wesentliche Material zu benutzen, auch die zahlreichen geognostischen Handstücke des Hrn. Grafen Oriolla von mir durchgesehen und einzeln geprüft wurden, deren einige vom nördlichen Ufer des Sedledj aus dem eigentlichen Tübet entnommen sind. An der Oberfläche dieser granitischen Felsproben fand sich hier und da Erdanflug und in demselben waren einzelne, mithin ächt tübetanische, Formen. Da sie aber klein an Zahl und keine eigenthümlichen Arten sind, so dehne ich durch deren Aufzählung die Reihe nicht aus, vielmehr entnehme ich daraus die Bemerkung, dass die hier reichhaltig verzeichneten Alpenformen offenbar und erfahrungsmässig theils ebenso am nördlichen wie am südlichen Abhange des Himalaya vorkommen, ebenso in den Indus wie in den Ganges sich verbreiten.

187.[1] Erde an *Conyza Roylei* De Cand. Es ist ein etwas grober doppeltlichtbrechender Sand mit unvollständig verrotteten schwarzen Pflanzentheilchen, zwischen denen vereinzelt Polygastern und Phytolitharien liegen. Aus einer einzelnen Analyse ergaben sich

10 Formenarten, 4 Polygastern und 6 Phytolitharien, unter denen sich *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* am öftersten mit Ovarien und in Selbsttheilung wiederholten.

188.[2] Erde von *Draba lanceolata* Royle. Verhält sich ganz ähnlich wie die vorige Erde, wurde ebenfalls nur mit einzelner Analyse berücksichtigt. Der Crystall ist nur einmal gesehen, 2 Polygastern, 8 Phytolitharien, 11 Formen.

189.[3] Erde von *Draba glomerata* Royle. Diese Erde ist ebenfalls nur mit einer Analyse geprüft. Sie schliesst sich dem organischen Gehalte nach den vorigen an, enthält aber kaum Spuren von Phytolitharien. 4 Polygastern, 1 Phytolitharium, 1 Anguillula in mehrern Exemplaren bilden die kleinsten Lebensformen als 6 Arten, worunter dieselben Polygastern wie bei jenen zahlreicher als das Uebrige sind. Glimmerblättchen sind häufig im Sande erkennbar, auch einzelne grünliche Crystalle kommen vor. Diese 3 Erden auf gleiche Weise in je einer kleinen Probe analysirt, haben folgende specielle Formen gezeigt:

	Conyza.	Draba I.	Draba II.		Conyza.	Draba I.	Draba II.
Polygastern: 6.	1	2	3		1	2	3
Arcella ecornis	+			*Lithostylid. irregulare* .	+		
″ *granulata* . . .	+?			″ *laeve*	.	+	
Eunotia amphioxys . .	+	+	+	″ *rude*	+		
Gallionella procera . .	.	.	+	″ *Serra* . . .	+		
Navicula undosa? . . .	.	.	+?	″ *sinuosum* . .	.	+	
Pinnularia borealis . .	+	+	+	″ *Trabecula* .	.	+	
Phytolitharien: 14.	4	2	4	″ *triquetrum* .	+		
Lithodontium furcatum	.	+		———	6	8	1
″ *rostratum*	.	+		*Anguillula longicauda* .	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	.	+		———			
″ *angulatum* .	.	+		Crystallprismen, grünlich	.	+	+
″ *Clepsammid.*	+			Glimmertheilchen	.	.	+
″ *crenulatum* .	+	.	+	23	10	11	8
″ *denticulatum*	.	+					

190.[4] Erde von *Epilobium laeve* Royle. Wegen in die Augen fallender grösserer Mannichfaltigkeit der Formen und reichlicher vorhandenen Materials ist diese Erde in 10 Analysen geprüft worden. Quarziger Sand mit Glimmertheilchen und unvollständig verrottetem Pflanzenparenchym enthält zahlreiche Polygastern und Phytolitharien, dabei nur selten feine Fragmente von kleinen kalkschaligen Muscheln, die keine *Entomostraca* zu sein scheinen. *Campylodiscus noricus* ist ganz und besonders in Fragmenten zahlreich. *Eunotia zebrina, Fragilaria Crux, undulata* und *hyemalis* mit *Cocconeïs Placentula* sind vorherrschende Formen. *Fragilaria Crux, undulata* und *Difflugia Arctiscon* sind eigenthümliche Arten. Die Specialübersicht giebt folgende 47 Formen, unter denen *Pinnularia borealis* fehlt:

Polygastern: 30.

Achnanthes.
Amphora libyca.
Campylodiscus noricus.
Closterium acerosum?
Cocconeïs lineata.
″ *Placentula.*
Cocconema Fusidium.
Difflugia Arctiscon.
″ *Lagena.*
Eunotia amphioxys.
″ *gibba.*
″ *gibberula.*
″ *granulata.*
″ *longicornis.*
″ *Textricula.*
″ *Zebra.*
″ *zebrina.*
Fragilaria Crux.
″ *hyemalis.*
″ *undulata.*
Gallionella distans?
Himantidium Zebra.
Navicula Semen.
″ *undosa.*
Pinnularia nobilis.
″ *viridis.*
Stauroptera Microstauron.
Synedra spectabilis.
″ *Ulna.*
Tabellaria Pinnularia.

Phytolitharien: 15.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
″ *clavatum.*
″ *crenulatum.*
″ *curvatum.*
″ *denticulatum.*
″ *laeve.*
″ *quadratum.*
″ *rude.*
″ *Securis?*
″ *Serra.*
″ *sinuosum.*
″ *spinulosum.*
″ *Taurus.*
″ *Trabecula.*

———

Acaroidei fragmentum.

———

Glimmertheilchen.

191.[5] Erde von *Hymenolaena stellata* Lindley. Die kleine Einzel-Analyse dieser Erdprobe hat 13 Formen ergeben: 7 Polygastern, 3 Phytolitharien und Fichtenblüthenstaub als Organisches, das Uebrige ist quarzartiger Sand mit Glimmertheilchen und grünen Crystallprismen sammt Pflanzenfragmenten. *Pinnularia borealis* ist häufigere Polygasternform.

192.[6] Erde von *Juncus himalayensis* Klotzsch. Die an dieser, nach Dr. Klotzsch bisher nicht verzeichnet gewesenen, Binse anhängenden Erdtheilchen sind ein grauer feiner Sand. Die Sandkörnchen sind stark doppeltlichtbrechende weissliche Quarztheilchen ohne deutliche Glimmerblättchen mit grünen und weissen Crystallprismen. Nur höchst sparsam liegen dazwischen sehr kleine Polygastern und Phytolitharien. Dennoch haben sich in einer einzelnen Analyse 4 Arten solcher Polygastern und eine Phytolitharie erkennen lassen. Die beiden einzelnen je nadelkopfgrossen Proben enthielten folgende 16 Arten:

Polygastern: 9.	Hymenolaena. 1	Juncus him. 2	Phytolitharien: 3.	Hymenolaena. 1	Juncus him. 2
Arcella Enchelys	+		*Lithostylid. crenulatum*	+	
〃 *Globulus*	+		〃 *laeve* . . .	+	
Eunotia amphioxys . .	+	+?	〃 *rude*	+	+
Fragilaria hyemalis . .	+			3	1
〃 *rhabdosoma*	+	+?	*Pollen Pini laeve majus*	+	
Gallionella distans? . .	.	+?			
Gomphonema gracile? .	.	+?	Crystallprismen, grün .	+	+
Navicula Semen	+		〃 weiss .	.	+
Pinnularia borealis . .	+		Glimmertheilchen	+	
	7	4	16	13	7

193.[7] Erde von *Juncus Hoffmeisteri* Klotzsch. Diese graubraune Erdprobe ist wegen Mannichfaltigkeit der Formen wieder in 10 Theilchen analysirt worden. Weisse Quarz- und silbergraue Glimmertheilchen sind schon dem blossen Auge völlig deutlich, dazwischen sind gleichartige kleinere Theilchen und mikroscopische Lebensformen mit vielen noch leicht erkennbaren weichen Pflanzentheilen. Es sind im Ganzen 51 Formen-Arten festgestellt worden, darunter 30 Polygastern, 19 Phytolitharien. Vorherrschend sind *Eunotia longicornis, Synedra acuta, Ulna, Cocconema Leptoceros* jung und *Arcella*. Die zierliche *Difflugia adunca* ist häufig, *Fragilaria Himalayae* sammt *Arcella Arctiscon* sind neue Arten.

Polygastern: 30.

Amphora libyca.
Arcella aculeata.
〃 *Arctiscon.*
〃 *constricta.*
〃 *dentata.*
〃 *Enchelys.*
〃 *granulata.*
Campylodiscus noricus.
Closterium acerosum.
Cocconema cymbiforme.
〃 *Leptoceros.*
Difflugia areolata.
〃 *adunca.*
〃 *Oligodon.*
Euastrum ansatum.
〃 *margaritiferum.*
Eunotia gibba.
〃 *longicornis.*
〃 *Textricula.*
〃 *zebrina.*
Fragilaria Himalayae.
Gallionella crenata
Navicula affinis.
〃 *Semen.*
Pinnularia Legumen?
Stauroneïs anceps.
Stauroptera Microstauron.
Synedra acuta?
〃 *Ulna.*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 19.

Lithodontium emarginatum.
〃 *furcatum.*
〃 *rostratum.*
〃 *Scorpius.*
Lithomesites ornatus?
Lithostylidium angulatum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *ovatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rajula.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*

Crystallprismen, grün.
Glimmertheilchen.

194.[8] Erde von *Onoseris lanuginosa* De Cand. Bei einer einzelnen Analyse fanden sich in dem so kleinen Erdtheilchen dennoch 14 Formen, 3 Polygastern, 9 Phytolitharien, zwischen Quarzsand mit Glimmertheilchen, grünen Crystallprismen und weichen Pflanzenresten, alle einzeln.

195.[9] Erde von *Parnassia nebulifera* Wallich. Die kleine Probe reichte nur zu einer einzelnen Analyse aus. Quarziger Sand mit Glimmertheilchen und besonders Farrnkapsel-Fragmenten bilden die Hauptmasse, in welcher 12 Formen des kleinsten Lebens unterscheidbar waren, 5 Polygastern, 7 Phytolitharien, alle vereinzelt. Uebersicht der beiden Einzel-Analysen:

Polygastern: 7.	Onoseris. 1	Parnassia 2		Onoseris. 1	Parnassia 2
Arcella Enchelys	.	+	*Lithostylid. crenulatum* .	.	+
〃 *Globulus*	+		〃 *denticulatum*	+	+
Difflugia areolata . . .	.	+	〃 *laeve*	.	+
〃 *Oligodon* . . .	+		〃 *ovatum* . . .	+	
Eunotia amphioxys . .	+	+	〃 *quadratum* .	+	
Pinnularia borealis . .	.	+	〃 *rude*	+	+
〃 *decurrens?* .	.	+	〃 *Serra*	.	+
	3	5	〃 *unidentatum*	.	+
Phytolitharien: 13.			*Spongolithis acicularis* .	+	
Lithostylid. Amphiodon .	+			9	7
〃 *angulatum* .	+		Crystallprismen, grün .	+	
〃 *biconcavum* .	+		Glimmertheilchen	+	+
〃 *clavatum* . .	+	+	22	14	13

196.[10] Erde von *Plantago himalayensis* Klotzsch. Von dieser formenreicheren schwarzen Erde sind wieder 10 Analysen ausgeführt worden. Die Pflanze bezeichnet Dr. Klotzsch als neue Art. Quarzsand, Glimmertheilchen, deutliche Fragmente aufgelöster Pflanzen wie bei vorigen, aber mehr Polygastern. Folgende 33 Formen lassen sich nennen: Polygastern 19, Phytolitharien 7, weiche Pflanzentheile 4, *Anguillula* 2. Am zahlreichsten von Polygastern sind *Pinnularia borealis, Eunotia amphioxys, Navicula Semen.*

Polygastern: 19.

Arcella constricta.
= Enchelys.
= Globulus.
= granulata.
= vulgaris.
Campylodiscus noricus.
Cocconema Leptoceros?
Difflugia areolata?
= Oligodon.
Eunotia amphioxys.
= Diodon.
= gibberula.
Himantidium Monodon juv.
Navicula Semen.
Pinnularia bacillaris.
= borealis.
= viridis.
Stauroneïs Semen.
Stauroptera Microstauron?

Phytolitharien: 7.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium Clepsammidium.
= crenulatum.
= denticulatum.
= irregulare.
= rude.
= Serra.

Besondere weiche Pflanzenth.: 4.

Seminulum laeve reniforme.
= granulatum renif.
= Filicis triquetrum.
Cellulae parenchym. dissolutae.

Faden-Würmer: 2.

Anguillula fluviatilis.
= longicauda.

Glimmertheilchen.

197.[11] Erde von *Plantago major var. erosa* Klotzsch. Von der geringen Menge bräunlicher Erde wurde nur 1 Analyse gemacht. Es fanden sich, mit stark verrotteten undeutlichen Pflanzenresten und quarzigem Sande ohne deutlichen Glimmer, 10 Formen: 2 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 Crystall, welche sämmtlich vereinzelt sind. *Pinnularia borealis* erscheint öfter.

198.[12] Erde von *Polygonum Brunonis* Wallich. Die graubraune kleine Erdprobe zeigt schon dem blossen Auge feine Glimmertheilchen in einem feinen Sande. Der Sand, durch anhängende und zwischenliegende verrottete Pflanzentheilchen (Humus) geschwärzt, umfasst in einer einzelnen mikroscopischen Analyse 11 nennbare Formen: 1 Polygaster, 9 Phytolitharien und Glimmerblättchen. Die Phytolitharien sind die zahlreicheren, jedoch Alles vereinzelt.

199.[13] Erde von *Potentilla ambigua* Jacquemont. Eine graue sehr glimmerreiche Erde, deren Glimmertheilchen silberfarben sind. Zwischen Quarzsand und Humustheilchen finden sich in einer einzelnen Analyse 3 Polygastern und 6 Phytolitharien mit Fichtenpollen und grünen Crystallprismen, zusammen 12 Formenarten. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sind zahlreich.

200.[14] Erde von *Primula elegans* Duby. Probe schwarz mit Glimmertheilchen. Die Pflanzenelemente sind im Humus noch mannichfach sichtbar. Das Erkennen auffallender Formen veranlasste die Verwendung des ganzen Materials zu 6 Analysen. Es ergaben sich daraus folgende 35 Formen, unter denen *Pinnularia bacillaris, macilenta, Eunotia amphioxys* und *Cocconema gracile* die zahlreicheren sind, *Himantidium Papilio* bemerkenswerth ist:

Polygastern: 25.

Arcella Enchelys.
Campylodiscus noricus.
Cocconeïs Placentula.
Cocconema cymbiforme.
= gracile.
= Lunula.
Difflugia Oligodon.
Euastrum crenatum.
Eunotia amphioxys.
= Zebra?
Fragilaria hyemalis.
Gallionella distans.
Himantidium Arcus.
= Papilio.
Navicula affinis.
= amphioxys.
= Bacillum.
= lanceolata.
Pinnularia bacillaris.
Pinnularia borealis.
= decurrens.
= macilenta.
= viridis.
Stauroneïs anceps.
= Semen.

Phytolitharien: 7.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium clavatum.
= crenulatum.
= curvatum.
= laeve.
= quadratum.
= rude.

Pilus spirifer.

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

201.[15] Erde von *Primula denticulata* Smith. Probe braun, der vorigen sonst sehr ähnlich, mit glänzendem weissen Quarz und silberartigen Glimmertheilchen. In einzelner Analyse fanden sich 8 Formen, darunter 2 Polygastern (*Eunotia amphioxys*), 4 Phytolitharien, alle vereinzelt.

202.[16] Erde von *Primula Hoffmeisteri* Klotzsch. Farbe der Erde graubraun. Humustheile sehr zersetzt, doch einzelne zellig. Glimmer in dem geschwärzten Quarzsande, unerkannte Crystalle einzeln, wie auch die organischen Kieseltheile, unter denen nur Phytolitharien, keine Bacillarien-Schalen, doch ist *Difflugia Oligodon* beobachtet. 1 Polygaster, 8 Phytolitharien. 10 Formen in einer einzelnen Analyse.

203.[17] Erde von *Sedum asiaticum* De Cand. Schwarzbraune Farbe. Im feinen Quarzsande sind Glimmerblättchen und grüne Crystallprismen. Die den Humus bildenden weichen Pflanzenreste sind schwarz oder braun, aber noch einzeln als zellig erkennbar, dazwischen zerstreut finden sich, nach einer einzelnen Analyse, 17 mikroscopische Formen: 6 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Pollen, 2 Crystalle.

204.[18] Erde von *Sibbaldia potentilloides* Cambessedes. Eine kleine Probe schwarzbrauner Erde, wovon nur eine Analyse gemacht worden, zeigt ebenfalls quarzartigen Sand mit Glimmer. Crystalle fanden sich nicht, aber zwischen Sand und Humustheilchen von Pflanzen waren 2 Polygastern-Arten (*Eunotia amphioxys*) und 5 von Phytolitharien einzeln zerstreut, zusammen 8 nennbare Formen.

205.[19] Erde von *Sibbaldia procumbens* Linné. Da die erste Analyse dieser ebenfalls schwarzbraunen Erde eine grössere Mannichfaltigkeit von Formen ergab, so sind von derselben 6 Analysen ausgeführt worden, womit sich das Material erschöpfte. Folgende 35 nennbare Gestalten sind als Mischungstheile aufgezeichnet worden: 22 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 *Anguillula* und Glimmer. *Fragilaria hyemalis* und *Arcella Enchelys* mit den Difflugien sind die zahlreichsten Formen. Selten finden sich von den letzteren beiden Generibus so viele Individuen beisammenlebend wie hier. Auch *Pinnularia borealis* ist zahlreich. Diese formenreiche Erde enthält in 6 nadelkopfgrossen Theilchen:

Polygastern: 22.
Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
= Globulus.
Cocconeïs Placentula.
Cocconema cymbiforme.
= lanceolatum.
Difflugia areolata.
= ciliata.
= Oligodon.
= striolata.
Euastrum crenatum.
Eunotia amphioxys.
= longicornis.
= Monodon.
Fragilaria Crux.
= hyemalis.
Gallionella crenata.
= distans.
Navicula amphioxys.
Navicula Silicula.
= Stylus?
Pinnularia borealis.

Phytolitharien: 11.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium Amphiodon.
= angulatum.
= Clepsammidium.
= crenulatum.
= denticulatum.
= laeve.
= rude.
= Serra.
= spiriferum.
= unidentatum.

Faden-Würmer: 1.
Anguillula longicauda.

Glimmer.

206.[20] Erde von *Stachyopogon pauciflorum* Klotzsch. Die Pflanzenform, von welcher diese Erdprobe stammt, ist nach Hrn. Dr. Klotzsch ein neues Genus der Familie der *Aphiopogoneen.* Da sie ebenfalls reich an Formen war, so sind von ihr wieder 6 Analysen gemacht worden, womit denn auch das Material in seinen feineren Theilen aufging. Die Masse ist vorherrschend aus unvollständig verrottetem Pflanzenparenchym gebildet, worin auch Glimmer und Quarzsandtheilchen liegen, und zu welchen, als zerstreute Mischungstheile, 19 Polygastern und 8 Phytolitharien mit 1 *Anguillula* treten. Nennbare Formen sind:

Polygastern: 19.
Arcella Enchelys.
Chaetotyphla saxipara.
Cocconeïs lineata.
= Placentula.
Cocconema cymbiforme.
Difflugia Lagena.
= Oligodon.
= striolata.
Eunotia amphioxys.
= Monodon?
Fragilaria hyemalis.
= rhabdosoma.
Gallionella distans.
Gomphonema clavatum?
Himantidium Arcus?
Pinnularia bacillaris.
Pinnularia borealis.
= viridis? fragm.!
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 8.
Lithodontium rostratum.
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium crenulatum.
= denticulatum.
= laeve.
= rude?
= Serra.
= spinulosum.

Faden-Würmer: 1.
Anguillula longicauda.

Glimmer.

207.[21] Erde von *Viola reniformis* Wallich. Schwarz, mit weissen Glimmer- und Quarztheilchen. In den Humustheilen sind schwarze oder braune Pflanzenreste zu erkennen. Dazwischen fanden sich bei einzelner Analyse 3 Polygastern, 4 Phytolitharien, 1 *Anguillula*, alle zerstreut.

208.[22] Erde von *Bryum Hoffmeisteri* Klotzsch. Die graue Erde enthält sehr feine Quarz- und Glimmertheilchen mit einzelnen grünen Crystallen und feinen Wurzelzasern sammt anderen braunen Pflanzenfragmenten, zwischen denen Fichten-Pollen mit gekörnter Oberfläche, 4 Polygastern-Arten und 5 Phytolitharien vereinzelt liegen. Es sind im Ganzen 12 Formen zu verzeichnen. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sind die zahlreicheren Formen in beiden Erden.

209.[23] Erde von *Hypnum lycopodioides* Necker. Es ist eine schwarze glimmerreiche Erde mit vielen mehr oder weniger verrotteten Moostheilchen. Der Glimmer ist theils farblos, theils silberfarben und gelb, der Quarzsand farblos und weisslich. Da diese Erde sehr reich an mannichfaltigen Polygastern erschien, so wurden, der Formen-Uebersicht halber, 20 Analysen gemacht. Sie ergaben 41 Polygastern, 26 Phytolitharien sammt einigen anderen, zusammen 70 Formen. Vorwaltend an Zahl sind die *Eunotiae: Textricula, gibba, zebrina.* *Campylodiscus noricus* und *Fragilaria Crux* sind zahlreich, *Fragilaria undulata* und *Difflugia adunca* sind mehrmals, *Difflugia tessellata*, als sich auszeichnende Form, zweimal beobachtet.

Polygastern: 41.
Achnanthes.
Amphora libyca.
Arcella aculeata.
= ecornis.
= Enchelys.
= vulgaris.
Campylodiscus noricus.
Cocconeïs Placentula.
Cocconema Lunula.
Difflugia adunca.
= Arctiscon.
= Oligodon.
= tessellata.
Euastrum margaritiferum.
Eunotia amphioxys.

Eunotia gibba.
" *gibberula.*
" *longicornis.*
" *Textricula.*
" *Zebra.*
" *zebrina.*
Fragilaria Crux.
" *hyemalis.*
" *undulata.*
Gallionella crenata.
Navicula affinis.
" *amphioxys.*
" *mesotyla.*
" *Semen.*
Pinnularia macilenta.
" *nobilis.*
" *viridis.*
Stauroptera constricta.
" *Microstauron.*
Synedra spectabilis.
" *Entomon.*
" *Ulna.*
Tabellaria Pinnularia.
" *rhabdosoma.*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 26.
Lithodontium furcatum.
" *rostratum.*
Lithodontium Scorpius.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *biconcavum.*
" *Catena.*
" *Clepsammidium.*
" *clavatum.*
" *crenulatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*
" *Fusus.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *obliquum.*
" *Ossiculum.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Securis.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*
Spongolithis aspera.

Crystallprismen, rauchfarbig.
Tafelcrystall, sechsseitig, weiss.
Glimmer.

Ausser diesen 23 Bodenverhältnissen des westlichen Himalaya habe ich noch folgende 7 auf ähnliche Art geprüft, die ich hier des Raumes halber nur kurz berühre, da sie neue Momente nicht enthalten. Obwohl von jedem Verhältniss nur ein Theilchen von Nadelkopfsgrösse scharf untersucht worden ist, so fand sich doch überall der Boden tief und mannichfach vom kleinen Leben durchdrungen. I. *Corydalis caschmiriana* Royle: 3 Polygastern, 3 Phytolitharien. II. *Cyperus niveus* Retz.: 1 Polygaster, 1 Phytolitharie, grüne Crystalle. III. *Draba lasiophylla* Royle: 1 Polygaster, 2 Phytolitharien, Fichtenpollen, grüne Crystalle. IV. *Geum elatum* Wallich: 3 Polygastern, 1 Phytolitharie. V. *Lysimachia lobelioides* Wallich: 1 Polygaster, 2 Phytolitharien. VI. *Phelipea ramosa* Meyer: 1 Polygaster, 3 Phytolitharien. VII. *Bryum imbricatum* Müller: 1 Polygaster, 3 Phytolitharien. So haben sich denn mithin in 30 der verschiedensten Bodenverhältnisse dieser Erdgegend in jedem Volumen einer Nadelkopfgrösse mehrfache und mannichfache, oft überaus reiche, zuweilen fast vorherrschend massebildende, Mengen des mikroscopischen Lebens und Wirkens erkennen lassen.

CCX — CCXIII.

DAS ÖSTLICHE HIMALAYA-GEBIRG IM SÜDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

Die bisherigen 23 (bis 30) Untersuchungen von Bodenverhältnissen des Himalaya-Gebirges gehören der Nähe des Sedledj-Flusses an den Grenzen des Indus- und Ganges-Gebietes an. Die nun zu verzeichnenden gehören entschieden dem Ganges-Gebiet allein, theils in, theils ausserhalb Nepal, an, beziehen sich aber ebenfalls auf subalpine und alpenhohe Länder.

210.[24] Erde von *Parnassia ornata* Wallich. Diese Pflanze ist aus Wallich's Sammlungen in das königl. Herbarium übergegangen und als vom Himalaya stammend bezeichnet. Im Jahre 1843 erhielt ich durch Hrn. Dr. Philippi die sorgfältig abgenommene schwarze Erdprobe, und es wurden damals jene 4 mikroscopischen Formen, worunter 2 Infusorien, daraus ermittelt, welche in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften 1843 S. 104 erwähnt sind. Seitdem habe ich dieselbe Erdprobe, weil ich ausser ihr wenig vom Himalaya besass, mit 40 Analysen weiter geprüft und dadurch eine ansehnliche Menge noch anderer Formen zur Ansicht erhalten. Die sandigen Theile sind denen der vorigen Erden sehr ähnlich, wie ja auch die granitischen Gebirgsverhältnisse der Länder es sind. Ein quarziger, mit Glimmer und grünen Crystallprismen gemischter Sand bildet, mit mehr oder weniger verrotteten oft deutlich zelligen Pflanzentheilen sammt Polygastern und Phytolitharien, die ganze Masse. Es sind im Ganzen 10 Polygastern, 32 Phytolitharien, 5 besondere Pflanzentheile, 2 kleine Crystall-Arten beobachtet. Das Unorganische und die Humustheile von Pflanzen sind überwiegend, wie es bei Walderden der Fall zu sein pflegt. Auch die Formenarmuth der Polygastern, obschon in allen Theilchen sich dergleichen fanden, giebt der Erde den Charakter eines weniger feuchten Humusbodens, und überdies ergiebt die Reihe der Phytolitharien besonders solche Formen zahlreich, welche Gräsern angehört haben. Es fanden sich:

Polygastern: 10.
Arcella constricta.
" *Enchelys.*
" *Globulus.*
Difflugia areolata.
" *Oligodon.*
Eunotia amphioxys.
Gallionella laevis.
Navicula Semen?
Pinnularia borealis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 32.

Assula hexagona.
Lithomesites ornatus.
Lithodontium furcatum.
= *nasutum.*
= *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *biconcavum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *Hemidiscus.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *Ossiculum.*
= *ovatum.*
= *quadratum.*
Lithostylidium rectangulum.
= *rude.*
= *Securis.*
= *Serra.*
= *sinuosum.*
= *spinulosum.*
= *Taurus.*
= *Trabecula.*
= *Vertibulum.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Besondere weiche Pflanzenth.: 5.

Pollen Pini.
Pilus basi turgidus.
= *Ornithorhamphus.*
= *spirifer.*
Seminulum reniforme granulatum.

Unorganisches: 2.

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

211.[25] Erdiger Felsen-Anflug von Matschkonda. An einem kleinen feinkörnigen weisslichen Granitstück mit schwarzen Glimmertheilchen, welches Hr. Graf v. Oriolla bei Matschkonda in 8000 Fuss Höhe im Ganges-Gebiet des Himalaya am 8. Juni 1845 abgeschlagen, und in der ursprünglichen Umhüllung aufbewahrt hat, fand ich eine noch fest ansitzende Mooserde mit Moosresten. Von dieser Erde wurden 10 Analysen gemacht und folgende Formen festgestellt: 10 Polygastern, 19 Phytolitharien, 3 weiche Pflanzentheile, worunter Fichtenpollen, Glimmer und grüne Crystallprismen. Das Uebrige war ein reichlicher quarziger Sand mit weichen verrotteten Pflanzenresten von brauner und schwärzlicher Farbe.

Polygastern: 10.

Arcella ecornis.
= *Enchelys.*
= *Globulus.*
= *vulgaris?*
Difflugia areolata.
= *Oligodon.*
= *Seminulum.*
= *striolata.*
Eunotia amphioxys.
= *Triodon?*

Phytolitharien: 19.

Lithochaeta laevis.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *curvatum.*
Lithostylidium denticulatum.
= *irregulare.*
= *lacerum.*
= *laeve.*
= *Ossiculum.*
= *quadratum.*
= *Rajula.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *triquetrum.*
Spongolithis apiculata.

Besondere weiche Pflanzenth.: 4.

Pollen Pini.
Pilus Ornithorhamphus.
= *stellatus.*
Seminulum reniforme granulatum.

Unorganisches: 2.

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

212.[26] Erde von *Eleocharis fistulosa* aus Nepal. Auf mein Ansuchen erhielt ich 1843 aus des verstorbenen Professor Kunth's Herbarium diese Erdprobe aus Nepal. Sie war so reich an mannichfaltigen Formen, dass sie einem Kieselguhr ähnlich war, und es wurden damals bereits 52 Formen der Berliner Akademie in Zeichnung vorgelegt. Diese Formenzahl wurde auch im Monatsberichte S. 104 angezeigt. Durch fortgesetzte Revision ist in 50 Analysen die Zahl der Formen auf 77 vermehrt: 51 Polygastern, 25 Phytolitharien, 1 weicher Pflanzentheil, Glimmer. Ein feiner quarziger Sand mit seltneren Glimmertheilchen und feine, durch Glühen verschwindende, schwarze Humustheilchen mit seltner deutlicher Pflanzenstructur bilden etwa $^1/_3$ der Masse, die beiden anderen Drittheile bilden die Polygastern-Schalen mit eingestreuten Phytolitharien. *Gomphonema Turris* und *Augur, Stauroneïs Phoenicenteron, Pinnularia decurrens* und *capitata* sind mit *Lithostylidium rude, quadratum* und *Clepsammidium* die zahlreicheren Formen. *Eunotia Camelus, Gomphonema Cygnus, rhombeum, Pinnularia Vespa, Lithodermatium Cataphracta* sind ausgezeichnete, theils neue Formen.

213.[27] Erde aus dem Thal des Bischmuty in Nepal. Aus des Dr. Hoffmeister's, Begleiters des Prinzen Waldemar von Preussen, Nachlass erhielt ich vom Bruder desselben eine Pflanzenerde zur mikroscopischen Prüfung übersandt, welche aus dem Thal des Bischmuty in Nepal stammt. Sie ist von mürber Cohärenz, sehr fein und sehr leicht, einem Kieselguhr nicht unähnlich und von Farbe graubraun. Die Polygastern-Schalen sind überwiegend massebildend, doch sind auch Quarz- und Glimmertheilchen vorhanden. Die zahlreichsten Formen sind *Synedra capitata* und *Ulna, Eunotia gibberula, granulata, Zebra, Gomphonema Leptoceros, Discoplea comta. Eunotia Leptosoma* ist eine charakteristische Art.

Diese beiden, an kleinen Lebensformen sehr reichen, Erdarten aus Nepal unterscheiden sich darin auffallend, dass die reichere (No. II) an Mannichfaltigkeit der Formen der ärmeren sehr nachsteht.

Die Gesammtzahl der in Nepal beobachteten mikroscopischen Alpenformen beträgt 124 Arten.

	Eleocharis.	Bischmuty.
Polygastern: 83.	65	31
Amphora libyca	+	
Arcella aculeata	+	
Chaetotyphla saxipara .	+	
Cocconeïs borealis . . .	+	+?
" *finnica*	+	+
" *lineata*	.	+
" *Placentula* . .	.	+
" *striata*	.	+
" *undulata* . . .	.	+
Cocconema cymbiforme .	+	
" *lanceolatum* .	+	+
" *Leptoceros* .	.	+
" *Lunula* . . .	+	+
" *subtile* . . .	.	+
Discoplea comta	.	+
Euastrum margaritiferum	.	+?
Eunotia amphioxys . .	+	
" *Camelus*	+	
" *depressa*	+	
" *gibba*	.	+
" *gibberula* . . .	.	+
" *granulata* . . .	+	+
" *Leptosoma* . . .	.	+
" *quaternaria* . .	+	
" *Textricula* . . .	.	+
" *tridentula* . . .	+	
" *Zebra*	+	+
" *zebrina*	+	+
Gallionella crenata . .	+	
" *distans* . . .	+	
" *granulata* .	+	
" *laevis* . . .	.	+
" *undata* . . .	.	+
Gomphon. acuminatum .	+	
" *Augur*	+	
" *Cygn.* (*Vibrio?*)	+	
" *gracile*	+	
" *laticeps* . . .	+	
" *longiceps* . .	.	+
" *rhombeum* . .	+	
" *subtile*	+	
" *Turris*	+	+
Himantidium Arcus . .	+	+
" *gracile* . .	+?	
" *Monodon* .	+	
" *quinarium*	+	
Navic. affinis	+	
" *Amphiceros* . . .	+	
" *amphigomph., juv.*	+	
" *amphisphenia* . .	+	
" *Bacillum*	+	
" *dilatata*	+	
" *fulva*	+	
" *Silicula*	+	
" *Stylus*	+	
Pinnularia affinis . . .	+	
" *amphioxys* .	+	
" *borealis* . .	+	
" *decurrens* .	+	
" *dicephala* .	+	
" *gibba* . . .	+	
" *inaequalis* .	+	+
" *Legumen* . .	+	
" *peregrina* .	+	
" *Tabellaria* .	+	
" *Vespa* . . .	+	
Pinnularia viridis . . .	+	
" *viridula* . .	+	
Stauroneïs anceps	+	
" *gracilis* . . .	+	
" *Phoenicenteron*	+	
" *Platysoma* . .	+	
Staurosira construens .	+	
Surirella Craticula . . .	+	
" *euglypta* . . .	+	
" *Librile*	.	+
" *splendida* . .	+	+?
" *undata*	.	+
Synedra capitata	.	+
" *lunaris*	+	
" *spectabilis* . . .	+	
" *Ulna*	+	+
Trachelomonas laevis .	+	+?
Phytolitharien: 39.	34	16
Amphidiscus ornatus . .	+	
" *clavatus* .	+	
" *pygmaeus* .	+	
Assula hexag. umbonata	.	+
Lithasteriscus tuberculatus	+	
Lithodermat. Cataphracta	+	
Lithodontium Bursa . .	+	
" *furcatum* .	+	
" *nasutum* .	+	+
" *rostratum*	+	
" *Scorpius* .	.	+
Lithosphaerid. irregulare	+	+
Lithostylid. Amphiodon .	+	
" *angulatum* .	+	
" *biconcavum*	+	
" *calcaratum* .	.	+
" *clavatum* . .	+	+
" *Clepsammid.*	+	
" *curvatum* . .	+	
" *denticulatum*	+	
" *Emblema* . .	+	
" *irregulare* .	+	
" *lacerum* . .	+	+
" *laeve*	+	
" *obliquum* . .	+	+
" *Ossiculum* .	+	+
" *quadratum* .	+	+
" *rude*	+	+
" *Serra*	+	
" *spinulosum* .	+	
" *Trabecula* .	+	+
" *unidentatum*	.	+
" *Vertibulum* .	+	+
Spongolithis acicularis .	+	+
" *apiculata* .	+	
" *aspera* . .	+	
" *flexuosa* .	+	
" *Fustis* . .	+	
" *mesogongyla*	.	+
Besondere weiche Pflanzenth.: 1.		
Cellulae Pini ocellatae .	+	
Unorgan. Formen: 1.		
Glimmer	+	+
124	101	48

Bemerkenswerth erscheint noch, dass unter allen diesen Formen des centralen Asiens gar keine Polythalamien beobachtet wurden, woraus der Schluss gerechtfertigt ist, dass sich in allen der Beobachtung zugänglich gewesenen Gegenden und Flussgebieten keine Kalkablagerungen der Kreide noch anderer Meeres-Formationen finden, welche durch mikroscopische Kalkschalen-Thierchen gebildet worden sind. Die bekannten Kalkgebilde der hohen Gebirgsspitzen des Himalaya mögen denn in andere Gegenden hin ihre Trümmer mit dem Schneewasser verbreiten.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZT THÄTIGEN KLEINEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM SÜDLICHEN CENTRAL-ASIEN.

	HIMALAYA. Alpenland in 8000 — 9000 Fuss Erhebung.																										
	INDUS- UND WESTLICHES GANGES-GEBIET.																							ÖSTLICHES GANGES-GEBIET.			
																										NEPAL.	
	Conyza Roylei.	Draba lanc.	Draba glom.	Epilobium laeve.	Hymenolaena st.	Juncus himal.	Junc. Hoffmeist.	Onoseris lanug.	Parnassia neb.	Plantago himal.	Plantago major.	Polygon. Brun.	Potentilla amb.	Primula eleg.	Primula dent.	Primula Hoffm.	Sedum asiat.	Sibbaldia potent.	Sibb. procumb.	Stachyopogon.	Viola reniformis.	Bryum Hoffm.	Hypnum lycopod.	Parnassia ornata.	Matschkonda.	Eleocharis. I.	Bischmuty. II.
Polygastern: 136.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Achnanthes exilis?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Amphora libyca	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	
Arcella aculeata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
„ *Arctiscon*	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *constricta*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
„ *dentata*	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *ecornis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
„ *Enchelys*	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+		
„ *Globulus*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+		
„ *granulata*	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	+																	
„ *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?		
Campylodiscus noricus	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Chaetotyphla saxipara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
Closterium acerosum	.	.	.	+?	.	.	+																				
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?
„ *finnica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
„ *lineata*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
„ *Placentula*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+
„ *striata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *undulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cocconema cymbiforme	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	
„ *Fusidium*	.	.	.	+																							
„ *gracile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
„ *lanceolatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
„ *Leptoceros*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *Lunula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
„ *subtile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Difflugia adunca	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *Arctiscon*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *areolata*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+?	+		
„ *ciliata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.				
„ *Lagena*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.				
„ *Oligodon*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+		
„ *Seminulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *striolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+		
„ *tessellata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Discoplea comta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Euastrum ansatum	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *crenatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+								
„ *margaritiferum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?
Eunotia amphioxys	+	+	+	+	+	+?	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
„ *Camelus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *depressa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Diodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
„ *gibba*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
„ *gibberula*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
„ *granulata*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
„ *Leptosoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *longicornis*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+				
„ *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+							
„ *quaternaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Sphaerula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
„ *Textricula*	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
„ *tridentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Triodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
„ *Zebra*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
„ *zebrina*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Fragilaria Crux	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.		
„ *Himalayae*	.	.	.	.	.	.	+																				
„ *hyemalis*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	+	+	.	.	+				
„ *rhabdosoma*	.	.	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *? undulata*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Gallionella crenata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?	.	.	+	
„ *distans*	.	.	.	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	
„ *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
„ *procera*	.	.	+																								
„ *undata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Gomphonema acuminatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Augur*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	

	HIMALAYA. Alpenland in 8000 — 9000 Fuss Erhebung.																										
	INDUS- UND WESTLICHES GANGES-GEBIET.																							ÖSTLICHES GANGES-GEBIET.			
																										NEPAL.	
	Conyza Roylei.	Draba lanc.	Draba glom.	Epilobium laeve.	Hymenolaena st.	Juncus himal.	Junc. Hoffmeist.	Onoseris lanug.	Parnassia neb.	Plantago himal.	Plantago major.	Polygon. Brun.	Potentilla amb.	Primula eleg.	Primula dent.	Primula Hoffm.	Sedum asiat.	Sibbaldia potent.	Sibb. procumb.	Stachyopogon.	Viola reniformis.	Bryum Hoffm.	Hypnum lycopod.	Parnassia ornata.	Matschkonda.	Eleocharis. I.	Bischmuty. II.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Gomphonema clavatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
″ *Cygnus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *gracile*	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *laticeps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *longiceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *rhombeum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *subtile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Turris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Himantidium Arcus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	
″ *gracile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+
″ *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Papilio*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
″ *quinarium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *? Zebra*	.	.	.	+																							
Navicula affinis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
″ *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	+				
″ *Amphiceros*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Amphigomphus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *amphisphenia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Bacillum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *fulva*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *lanceolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
″ *mesotyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *Semen*	.	.	.	+	+?	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?			
″ *Silicula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Stylus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
″ *undosa*	.	.	+	+																							
Pinnularia affinis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *bacillaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+							
″ *borealis*	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	
″ *decurrens*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *dicephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *inaequalis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
″ *Legumen*	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *macilenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *nobilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *peregrina*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Vespa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *viridis*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	.	.	+	
″ *viridula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Stauroneïs anceps	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *gracilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Phoenicenter.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Platysoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+													
Stauroptera constricta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *Microstauron*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Staurosira construens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Surirella Craticula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *euglypta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Librile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *splendida*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?
″ *undata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Synedra acuta	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
″ *capitata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *Entomon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *lunaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *spectabilis*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
″ *Ulna*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Tabellaria Pinnularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
″ *Rhabdosoma*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Trachelomonas laevis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+?
	4	2	4	30	7	4	30	3	5	19	2	1	3	25	2	1	6	2	22	19	3	4	41	10	10	65	31
Phytolitharien: 56.																											
Amphidiscus armatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *clavatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *pygmaeus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Assula hexag. umbonata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Lithasteriscus tuberculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithochaeta laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Lithodermat. Cataphracta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithodont. emarginatum	.	.	.	.	.	.	+																				

HIMALAYA.
Alpenland in 8000 — 9000 Fuss Erhebung.

	INDUS- UND WESTLICHES GANGES-GEBIET.																						ÖSTLICHES GANGES-GEBIET.		NEPAL.	
	Conyza Roylei.	Draba lanc.	Draba glom.	Epilobium laeve.	Hymenolaena st.	Juncus himal.	Junc. Hoffmeist.	Onoseris lanug.	Parnassia neb.	Plantago himal.	Plantago major.	Polygon. Brun.	Potentilla amb.	Primula eleg.	Primula dent.	Primula Hoffm.	Sedum asiat.	Sibbaldia potent.	Sibb. procumb.	Stachyopogon.	Viola reniformis.	Bryum Hoffm.	Hypnum lycopod.	Parnassia ornata.	Matschkonda.	Eleocharis. I.	Bischmuty. II
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Lithodontium Bursa . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *furcatum* .	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	
〃 *nasutum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *rostratum*	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	
〃 *Scorpius* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Lithomesites ornatus . .	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	,	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Lithostylid. Amphiodon .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	
〃 *angulatum* .	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	
〃 *biconcavum* .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	
〃 *calcaratum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	•	.	.	.	+
〃 *Catena* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *clavatum* . .	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	
〃 *crenulatum* .	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+		
〃 *curvatum* . .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	
〃 *denticulatum*	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *Formica.* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Fusus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Hemidiscus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *irregulare* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	
〃 *lacerum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 *laeve*	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	
〃 *obliquum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
〃 *ovatum* . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
〃 *quadratum* .	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *rectangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *rude*	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+?	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
〃 *serpentinum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	,	.	.	.	+	.	.	.	.					
〃 *Serra*	+?	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	
〃 *sinuosum* . .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *spinulosum* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	
〃 *spiriferum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Taurus* . . .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Trabecula* .	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
〃 *triquetrum* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+
〃 *Vertibulum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Spongolithis acicularis .	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *aspera* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *flexuosa* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Fustis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	6	8	1	15	3	1	19	9	7	7	7	9	6	7	4	8	8	5	11	8	4	5	26	32	19	34	16
Cellulae Pini ocellatae .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *dissolutae* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Pollen Pini	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+		
Pilus basi turgidus . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Ornithorhamphus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *spirifer*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *stellatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Seminulum renif. granul.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 〃 *laeve*.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *Filicis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Anguillula fluviatilis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *longicauda* .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+							
Acaroideum	.	.	.	+																							
Crystallprismen, rauchfarb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 grün . .	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+		
〃 weiss .	.	.	.	.	.	+																					
Crystalltafeln, 6seit., weiss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Glimmerblättchen	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
210	10	11	8	47	13	7	51	14	13	33	10	11	12	35	8	10	17	8	35	29	9	12	70	49	35	101	48

DAS SÜDLICHE ASIEN.

Alle asiatischen Länder, welche, ohne zu den Hochländern des Himalaya zu gehören, vom 30sten nördlichen Breitengrade an südlich liegen, werden hier unter dem Namen des südlichen Asiens zusammengefasst. Persien, Beludschistan, Hindostan oder Vorder-Indien, Hinter-Indien und China bilden diesen südlichen Küstensaum des Festlandes, und es schliesst sich daran der gesammte asiatische Archipelagus des Süd-Ocean's, die Malediven-Inseln, Ceylon, die Nicobaren, die Sunda-Inseln, die Molukken und Philippinen, so dass der östliche, nördlicher reichende, Japanische Archipelagus ein östliches Süd-Asien bildet. — Im Festlande Süd-Asiens werden die kleinen Lebensformen der süssen Gewässer durch die Wassersysteme der Hochgebirge aus dem inneren Central-Asien und von den Alpenhöhen über die Küsten verbreitet, zuletzt dem Süd-Ocean zugeführt. So trägt sie der Sedledj aus Tübet Central-Asiens in den westlichen Indus, der Irawaddi nach Birma in Hinter-Indien, der Jantse-Kiang und Huang-ho verbreitet sie über China. Hierzu kommen die besonderen grossen Wasserlaufsysteme des südasiatischen Festlandes, westlich das des Indus vom westlichen Himalaya, südlich das des Ganges und Bramaputra, vom südlichen und östlichen Abfalle des Himalaya stammend, jenes Sind, dieses Bengalen befruchtend. Süd-Persien und Beludschistan im Westen haben keine zusammenwirkenden grossen Wassersysteme. Vorder-Indien, das eigentliche Hindostan, liegt mitten zwischen Indus und Ganges, in seinem Innern mannichfache besondere Flusssysteme entwickelnd, die zum Theil sumpfige sehr fruchtbare Küsten bilden. Das Indien im Osten des Ganges, oder Hinter-Indien, hat 4 bekannte von Nord nach Süd strömende Hauptflüsse, ausser dem Irawaddi aus Central-Asien, den Saluaen, beide in den Meerbusen von Martaban fallend, den Menam, welcher zum Meerbusen von Siam geht, den Maekhaun (Maykaung), zum chinesischen Meere fliessend. In China ist ausser dem Jantse-Kiang und Huang-ho noch der Si-Kiang-Strom, der den Hafen von Canton bildet und welche sämmtlich von Westen nach Osten fliessen, von umfassenderer Wirkung für eigenthümliche einflussreiche Verbreitung des kleinsten Süsswasserlebens.

Ganz besonders bemerkenswerth für das südliche Asien sind die Deltabildungen seiner grossen Ströme in ihrer südlichen Lage — vor allen das Ganges-Delta — und der nachweisliche Einfluss des kleinen Lebens auf dieselben, somit aber auch ganz wesentlich auf den Verkehr und die Entwickelung der Völker.

Ebenso scheinen die rothen Staubwüsten von Beludschistan wegen ihres möglichen Zusammenhanges mit den rothen Staubmeteoren so wichtig zu sein, dass sie nicht unbemerkt bleiben dürfen.

Von den meisten dieser Hauptpunkte sind die Formen des kleinsten Süsswasserlebens bereits zahlreich übersichtlich geworden. Von mehreren derselben sind seit 1843 Uebersichten der Verhältnisse der Berliner Akademie vorgetragen und in den Monatsberichten angezeigt worden.

CCXIV – CCXXVIII.

PERSIEN UND BELUDSCHISTAN IM WESTLICHEN SÜD-ASIEN.

Da ich bisher nur aus dem südlichen Persien gute Materialien für diese Untersuchungen der Erdverhältnisse des Festlandes reichlich erlangen konnte, so ist das ganze Persien hier zu erwähnen. Von den Grenzen des nördlichen Persiens und Klein-Asiens, zwischen Bagdad und Kermanschah, sind vorn S. 32 dieses Werkes Erdproben unter der Rubrik Klein-Asien No. XLVII erläutert und daraus 16 Formen ermittelt worden. Jenes Verhältniss erhält insofern für Süd-Persien eine geologische Wichtigkeit, weil es Spuren beigemischter Kreide-Polythalamien erkennen liess, welche Mischung sich auch in Persepolis und zwischen Schiras und Abuscheher findet, und mithin auf ein jene sehr entfernten Punkte Persiens verbindendes gleiches geologisches Verhältniss leitet, wodurch ein wesentlicher Theil des Bodens jener Ländermasse der secundären Erdbildungsperiode anzugehören scheint.

Die hier zu verzeichnenden Resultate sind aus Materialien hervorgegangen, welche der unermüdliche Reisende Hr. Kotschy im Jahre 1842 im südlichen Persien gesammelt und als erdige Anhänge dortiger Pflanzen mitgebracht hat. Durch Theilnahme und Verwendung meines Freundes des Hrn. Professor Kunze in Leipzig erhielt ich sorgfältig abgenommene und verwahrte Erdproben theils von ihm selbst, theils von der freundlichen Güte des Hrn. Hohenacker in Esslingen, der seit 1845 die Kotschy'schen Pflanzen an die Botaniker vertheilt.

Die 14 Erdarten zerfallen in 3 Gruppen und gehören den Gegenden zwischen Persepolis, Schiras und Abuscheher an. Leider fehlen mir die Namen der Pflanzen, von denen sie stammen, während die Standorte genau angegeben sind. Jedenfalls sind die ersten 10 aus Gebirgsverhältnissen, und da Kuh-Delu als Alpe bezeichnet ist, so scheinen auch die übrigen von Kuh-Daëna und Sabst-Buschom aus grossen Erhebungen dortiger Berge abzustammen. No. 3 ist aus Baummoos, No. 8 von einer Graminee. Eine zweite Gruppe der Erden ist aus den Ruinen von Persepolis, das ist die entschieden kreidehaltige, während in allen den ersteren Gebirgserden Polythalamien fehlen. Eine dritte Erdgruppe, durch nur eine Probe vertreten, ist von Dalechi (Dalaki) zwischen Schiras und Abuscheher. Auch hier finden sich Kreide-Polythalamien, und somit wäre denn in der Gebirgsformation von der Küste bei Abuscheher bis Persepolis, nördlich in der Hochebene von Schiras, eine Kreidebildung, eine Ablagerung von Schreibkreide.

214.[1] Erde beim Quell Dscheschme-Pias des Berges Kuh-Daëna. Es ist ein trockner gelbgrauer Humus mit vielen fasrigen Pflanzenwurzeln. Ein quarzreicher feiner Sand, als überwiegende Masse mit einzelnen grünen Crystallprismen, ist von zersetzten schwärzlichen Pflanzentheilchen (Humus) umgeben und von feineren überzogen. Mit Wasser befeuchtet wird die Erde nicht schwarz, sondern gesättigter gelbbraun, und mit Salzsäure in Berührung zeigen sich starke Blasenbildungen, welche auf viele Theilchen von kohlensaurem Kalk schliessen lassen. Diese Theilchen sind unförmlich, daher wohl Süsswasser-Niederschläge. Zwischen diesen Verhältnissen fanden sich in 20 nadelkopfgrossen analysirten Mengen 22 Polygastern-Arten, 15 Phytolitharien und Zähne, wie es scheint, eines grösseren Räderthieres, denen der *Notommata Myrmeleo* ähnlich. Von den 38 organischen Formen sind *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* die an Zahl überwiegenden. Auffallend ist, dass auch die 3 vorherrschenden Gallionellen des Passatstaubes und ein schönes Fragment, fast vollständiges Exemplar, der *Discoplea atmosphaerica* sich gefunden haben. Phytolitharien sind weniger zahlreich als Polygastern, welche, da sie öfter Ovarien erkennen lassen, lebend gesammelt wurden.

215.[2] Erde von demselben Orte wie 214, aber dunkelbraun von Farbe, sonst in allen Stücken der vorigen gleich, nur weniger kalkhaltig, da die Salzsäure nur selten hier und da Bläschen erregt. Diese Säure färbt sich aber über der Erde schnell gelb, zieht Eisen aus, das demnach die dunkelbraune Farbe mit bedingen mag. In 10 Analysen fanden sich 14 Polygastern, 7 Phytolitharien und auch grüne Crystallprismen. Von den 21 organischen Formen ist wieder *Eunotia amphioxys* die zahlreichste. Auch hier sind 2 Hauptformen der atlantischen Staub-Gallionellen häufig. Das übrige Allgemeinere ist dem vorigen ähnlich.

216.[3] Baummoos vom Berge Kuh-Daëna. Es sind mit Moosanflug besetzte Rindenstücke eines Baumes. In destillirtem Wasser aufgeweicht und ausgedrückt ergaben diese Theile eine Trübung des Wassers mit Bodensatz, worin nach 10 Analysen 18 Polygastern, 8 Phytolitharien erkannt wurden. Besonders zahlreich ist *Cocconeïs striata* und dabei am häufigsten *Pinnularia bacillaris*. Ein sehr feiner quarziger Sand und braune kaum kenntliche Pflanzentheilchen bilden die Hauptmasse der feinsten Theile. Wie gewöhnlich in solchen Moosen sind *Difflugia*- und *Arcella*-Arten mannichfach vorhanden. Die Hauptformen des allgemeinen Luftstaubes fehlen nicht.

217.[4] Erde vom Berge Kuh-Daëna. Es ist eine anders als die früheren gefärbte braune Erde mit vielen Faserwurzeln. Die feinere Hauptmasse ist ein sandiger Mulm aus sehr feinen quarzigen Theilchen, welche durch Mischung mit verrotteten Pflanzentheilchen braun gefärbt erscheint. Vereinzelt in dieser Mischung fanden sich bei 5 Analysen 8 Polygastern, 10 Phytolitharien. Unter dem Sande sind auch weizenkornartige Kalkcrystalle und grüne Crystallprismen.

218.[5] Erde von der Spitze des Bergrückens Kosche-Syrch auf dem Berge Kuh-Daëna. Farbe hellbraun, fast lehmartig. Masse aus steinigen Theilen, gröberen Pflanzenresten und etwas Mulm bestehend. Die steinigen Theile sind meist Kalktrümmer, welche mit Säuren brausen, unter den feineren Theilen sind sternartige kleine Kalkdrusen, weizenkornartige Kalkcrystalle, Quarzsand und grüne in Säure unlösliche oder schwer auflösliche Crystallprismen. Dazwischen fanden sich in 5 Analysen 9 organische Formen: 1 Polygaster (*Eunotia amphioxys*), 6 Phytolitharien, 2 besondere Pflanzentheile, nämlich sternartige dichotomische Haare und schön rothe runde Körperchen mit dicker, farbloser, runzlicher Hülle, welche der *Sphaerella* (*nivalis*) *Gyges* der Schweizer-Alpen ähneln. Alle Formen sind vereinzelt, die *Sphaerella*-? Kugeln häufiger. Uebersicht der 71 mikroscopischen Formen von Kuh-Daëna:

	Dscheschme-Pias. I.	Dscheschme-Pias. II.	Baummoos.	Erde.	Kosche-Syrch.
Polygastern: 39.	1	2	3	4	5
Amphora libyca	.	.	+?		
Arcella constricta . . .	+?	+			
〃 *ecornis*	+				
〃 *Enchelys*	+	+	+	+	
〃 *Globulus*	+?	+	+		
Chaetotyphla saxipara .	.	.	+		
Cocconeïs striata	.	.	+		
Cocconema Lunula . . .	+	.	+	+	
Difflugia areolata . . .	.	.	+		
〃 *Oligodon* . . .	+	.	+	+	
〃 *striolata* . . .	.	.	+		
〃 *tessellata* . . .	.	.	+		
Discoplea atmosphaerica	+				
Eunotia amph. α vulgaris	+	+	+	+	+
〃 〃 *β ampla*	+	+			
〃 *Argus?*	+?				
Fragilaria hyemalis . .	.	.	+		
〃 *Rhabdosoma*	.	.	.	+?	
Gallionella crenata . .	+				
〃 *decussata* .	+	+			
〃 *distans* . .	.	.	.	+	
〃 *granulata* .	+				
〃 *procera* . .	+	+	+	+	
〃 *tenerrima* .	.	.	+	+	
Himantidium amphioxys	+?	+			
Navicula affinis? . . .	+?				
〃 *mesotyla* . . .	.	.	+		
Pinnul. bor. α mundivaga	+	+			
〃 〃 *β subacuta* .	+	+			
〃 *bacillaris* . . .	.	.	+		
〃 *decurrens*	.	.	+		
〃 *viridis*	.	.	+		
Stauroneïs anceps . . .	+	+			
〃 *gracilis* . . .	+	+			
〃 *Semen* . . .	.	+			
Stauroptera Microstauron	.	+			
Surirella Craticula . . .	+				
Synedra Entomon . . .	+				
〃 *Ulna*	+	.	+		
	23	14	19	8	1

	Dscheschme-Pias. I.	Dscheschme-Pias. II.	Baummoos.	Erde.	Kosche-Syrch.
Phytolitharien: 26.	1	2	3	4	5
Lithodontium Bursa . .	+?	+?	+?		
〃 *furcatum* .	.	.	.	+	+
〃 *rostratum*	+				
Lithosphaerid. irregulare	+				
Lithostylid. angulatum .	.	.	.	+	
〃 *asperum* . .	.	+			
〃 *biconcavum*	+	.	+		
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	+
〃 *clavatum* .	+	.	.	+	
〃 *Clepsammid.*	.	.	+		
〃 *crenulatum*	+	.	.	+	+
〃 *curvatum* .	+				
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	+
〃 *irregulare* .	+				
〃 *laeve* . . .	+	+			
〃 *obliquum* .	.	.	.	+	
〃 *Ossiculum* .	.	.	+		
〃 *ovatum* . .	+				
〃 *quadratum*	.	.	+		
〃 *rude*	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	+	+	
〃 *spinulosum*	+				
〃 *spiriferum* .	.	+			
〃 *Trabecula* .	.	.	.	.	+
Spongolithis acicularis .	+	+	.	+	
〃 *aspera* . .	+	.	.	+	
Räderthiere: 1.	15	7	8	10	6
Zähne (*Notommata?*) .	+				
Besondere weiche Pflanzenth.: 2.					
Pilus dichotomus stellatus	.	.	.	.	+
Sphaerella? persica . .	.	.	.	.	+
Unorganisches: 3.					
Crystallprismen, grün .	+	+	.	+	+
Crystalle, weizenkornartig, weiss	.	.	.	+	+
Crystalle, sternartig drusig, weiss	.	.	.	.	+
71	40	22	27	20	12

219.[6] Erde vom Berge Sabst-Buschom bei Schiras. I. Die geringe gelbliche Erdprobe erhielt ich von meinem Freunde Prof. Kunze. Sie stammt aus Kotschy's Pflanzen und reichte zu 5 Analysen dürftig aus. Die verrotteten Pflanzentheile, woran sie hing, enthielten viele gabelartig gespaltene Sternhaare, dem ähnlich, aber etwas gestreckter, welches auf Tafel V in meiner Abhandlung über den Passatstaub II, Fig. 117 abgebildet ist. Unter den 3 Polygastern ist *Eunotia amphioxys* öfter in 6, lebend getrockneten, Exemplaren gesehen, alles Uebrige einzeln. Etwas Quarzsand, Kalkcrystalle und grüne Crystallprismen sind in dem Gemisch, welches 9 organische Körperchen einschliesst.

220.[7] Erde vom Berge Sabst-Buschom bei Schiras. II. Diese Probe, aus Hrn. Hohenacker's Sendung, ist schwarzbraun, mit vielen vegetabilischen gröberen Zasern und Theilchen gemischt. Die feineren Elemente sind ein quarziger und kalkiger Sand mit grünlichen Crystallen und auch einer eigenthümlichen, aus dem Cubischen polyëdrisch gerundeten grünlich-weissen Crystallart (Kalkspath?). Die grünen Crystalle sind an beiden Enden auscrystallisirt, sonst denen des Luftstaubes ähnlich, die es meist nur an Einem Ende sind.

An organischem kleinen Leben ist diese Erde reich, indem aus nur 5 Analysen 40 Formen festgestellt wurden: 19 Polygastern, 18 Phytolitharien, 1 Räderthier, 2 Crystalle. Die Erde braust mit Säure, hat aber keine Polythalamien, sondern unförmlichen Kalksand. Die zahlreichsten Formen liefern *Pinnularia decurrens* und *Tabellaria Pinnularia?* *Pinn. viridis* ist häufig, *Tabellaria eurycephala*, eine neue Art, zweimal erkannt.

221.[8] Graserde vom Berge Sabst-Buschom bei Schiras. III. Farbe braun. Zwischen den verfilzten Wurzeln eines feinen zolllangen Grases sind Moosstämmchen und andere, sämmtlich verkümmerte, Pflanzenreste. Säure bewirkt ein seltnes schwaches Brausen der Erde. Keine Polythalamien, keine Kalkcrystalle. Quarziger Sand mit grünen Crystallspuren, auch etwas Glimmer, bildet die Hauptmasse, mit der verrottetes schwärzliches Pflanzenzellgewebe im Volumen wetteifert. Dazwischen liegt ein zahlreiches und formenreiches kleines Leben in 27 Arten bei nur 5 Analysen. Es sind 15 Polygastern, 12 Phytolitharien. *Eunotia amphioxys* und *Stauroneïs anceps* sind die zahlreichsten Formen mit *Lithostylidium rude*. *Campylodiscus* nur als Fragment. Uebersicht der 62 Formen von Sabst-Buschom.

	Erde. I.	Erde. II.	Graserde. III.
Polygastern: 30.			
Amphora libyca	.	+	
Arcella constricta . . .	.	.	+
„ *Enchelys*	.	+	+
„ *Globulus*	.	+	
„ *vulgaris*	.	+?	+?
Campylodiscus Clypeus .	.	.	+
Difflugia Oligodon . . .	.	+	
„ *striolata* . . .	.	+	+
Eunotia amphioxys α .	+	+	+
Fragilaria Rhabdosoma?	.	+?	
Gallionella crenata . .	.	.	+?
„ *distans* . . .	.	+?	
„ *procera* . .	.	+	+
„ *tenerrima* .	.	.	+
Navicula Amphisbaena .	.	+	
„ *Semen*	+		
„ *Silicula* . . .	.	+	
„ *undosa?* . . .	.	.	+?
Pinnul. bor. α mundivaga	.	.	+
„ „ *β subacuta*	.	.	+
„ *decurrens*	.	+	
„ *viridis*	.	+	
„ *viridula*	.	+	
Stauroneïs anceps . . .	+	+	+
„ *gracilis* . . .	.	+	
Synedra Ulna	.	+	
Tabellaria Pinnularia .	.	+	
„ *eurycephala* .	.	.	+
Trachelomonas laevis .	.	.	+
	3	19	15
Phytolitharien: 23.			
Lithodontium Bursa . .	.	.	+
„ *emarginatum*	.	+	.
„ *furcatum* .	+	+	+
„ *Platyodon* .	.	+	
„ *rostratum* .	.	+	
Lithodontium Scorpius .	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	.	+	
Lithostylid. angulatum .	.	+	+
„ *biconcavum*	.	+	+
„ *clavatum* .	.	+	
„ *Clepsammid.*	+		
„ *crenulatum*	.	+	+
„ *denticulatum*	.	+	+
„ *Fusus* . . .	.	.	+
„ *irregulare* .	.	+	
„ *laeve* . . .	+	+	+
„ *ovatum* . .	.	+	+
„ *quadratum*	.	+	
„ *rude*	+	+	+
„ *Securis* . .	.	+	+
„ *Serra* . . .	.	+	
„ *spinulosum*	+		
„ *ventricosum*	.	.	+
	5	18	12
Räderthiere: 1.			
Callidina elegans . . .	.	+?	
Besondere weiche Pflanzenth.: 2.			
Pilus dichot. stellatus . .	+		
Sphaerella (nival.) Gyges?	.	.	+
Unorganisches: 6.			
Crystallprismen, grün . .	+	+	+
Crystalle, weizenkornartig, weiss	+		
Crystalle, würflig, weiss	+		
„ rhomb., weiss	+		
„ polyëdr., grünl.	.	+	
Glimmer	.	.	+
62	13	40	30

222.[9] Erde von der Alpe Kuh-Delu in Süd-Persien. Ich erhielt diese Probe mit der folgenden aus Kotschy's Sammlung von Prof. Kunze. Sie war nur in sehr kleiner Menge und ist in 5 kaum halben Mengen der gewöhnlichen Analysen geprüft worden. Es war fast nur etwas unvollständig verrottetes Pflanzenzellgewebe. Dennoch ist die Mischung mit Polygastern und Phytolitharien versehen. Neben einigen doppeltlichtbrechenden Sandkörnchen fanden sich 9 organische Formen: 6 Polygastern, 3 Phytolitharien. Am öftersten wiederholte sich *Arcella Enchelys* in kleineren Formen.

223.[10] Erde vom Berge Kuh-Barfi bei Schiras. Es war ebenfalls nur eine kleine, in 5 Analysen aufgegangene, Probe von Pflanzenerde, die an gröberen Pflanzentheilen hing. 4 Polygastern und 4 Phytolitharien-Arten zeigten sich zwischen einem mittelfeinen quarzigen und kalkigen Sande. Die Kalktheilchen sind cubische und rhombische kleine Crystalle. *Eunotia amphioxys* ist am öftersten vorhanden.

224.[11] Dunkle lehmgelbe Erde aus den Ruinen von Persepolis. Eine kleine an feinen Pflanzenwurzeln hängende Erdprobe, von welcher 5 Analysen gemacht wurden. Zwischen quarzigen und kalkigen Sandtheilchen, ohne deutlichen Glimmer aber mit einzelnen grünen Crystallprismen, fanden sich 9 vereinzelte organische Formen: 3 Polygastern, 6 Phytolitharien. Am zahlreichsten war *Eunotia amphioxys*. Unter den Kalktheilchen, welche mit Säure starkes Brausen erregten, fanden sich keine deutlichen Spuren von Polygastern, vielmehr waren manche Theilchen feinen Muschelsplittern des Süsswassers ähnlich.

225.[12] Weissgraue Erde aus den Ruinen von Persepolis. Die reichliche Probe erscheint als eine hellgraue weissliche Erde oder Schlamm, um feine linienförmige Blätter einer Sumpfpflanze. Diese thonartige Erde ist kein reiner Thon, sondern eine Mischung von Kreide, daher auch leichter als Thon. Säure bewirkt starkes Brausen, wobei der ansehnliche Kalkgehalt verschwindet. Es bleibt ein feiner thoniger Mulm mit vielen gröberen Quarztheilchen zurück, zwischen denen verschiedenartige organische Formen liegen. Es sind in ebenfalls 5 Analysen 12 Formen beobachtet: 10 Polygastern, 2 Phytolitharien. Ueberdies zeigte sich der sämmtliche Kalkgehalt aus völlig solchen Fragmenten und ganz erhaltenen Polythalamien sammt den kleinen scheiben- und ringartigen Morpholithen gebildet, welche die Schreibkreide ausmachen. Unter den erkennbaren Formen war *Rotalia globulosa*, auch Fragmente von *Textilarien* liessen sich als solche erkennen, und sie werden mit dem Uebrigen im Abschnitt über die Meeresbildungen verzeichnet werden. Polygastern und Phytolitharien sind vereinzelt und ohne wesentliche Besonderheit.

226.[13] Helle lehmgelbe Erde aus den Ruinen von Persepolis. Auch diese Erde braust stark mit Säuren, zeigt Kreide-Polythalamien und viele Polygastern-Schalen. Es wurden daher 10 Analysen von ihr vollendet. Die Zahl der beobachteten Formen

beträgt 29 organische, 2 unorganische. Polygastern 12, Phytolitharien 14, Polythalamien 3, und Fragmente anderer Formen. Grüne Crystallprismen und kleine ringartige Kreide-Morpholithe finden sich zwischen dem quarzigen Sande, welcher mit etwas Thon-Mulm und verrotteten Pflanzentheilchen diese Erde bilden hilft. Sehr überwiegend vorherrschend ist *Eunotia amphioxys*, ihr zunächst *Pinnularia borealis β subacuta*. Die grünen Crystallprismen sind sehr dunkelgrün und auf beiden Enden abgestutzt, daher wohl anderer Art als gewöhnlich. Uebersicht der Formen aus den Ruinen der alten Persepolis:

	Persepolis. 1	Persepolis. 2	Persepolis. 3
Polygastern: 19.			
Arcella constricta . . .	+?		
〃 *Enchelys*	.	+	+
Cocconema Lunula . . .	.	+?	
Difflugia Oligodon . . .	.	.	+
Eunotia amph. α vulgaris	+	+	+
〃 〃 *β ampla*	.	+	+
〃 〃 *γ rostrata*	.	.	+
〃 *apiculata* . . .	.	.	+
〃 *gibberula?* . . .	.	+?	
〃 *Sphaerula* . . .	.	+	
Fragilaria pinnata? . .	.	.	+?
Gallionella granulata .	+	.	+
〃 *procera* . .	.	.	+
Navicula obtusa	.	+	
Pinnul. bor. α mundivaga	.	.	+
〃 〃 *β subacuta* .	.	.	+
Surirella Craticula . . .	.	+	
Synedra Entomon . . .	.	+	+
Tabellaria Rhabdosoma	.	+	
	3	10	12
Phytolitharien: 16.			
Lithodontium furcatum .	.	.	+
〃 *nasutum* .	.	.	+
〃 *rostratum*	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon .	+	.	+
〃 *angulatum* .	+	.	+
〃 *crenulatum* .	+	.	+
〃 *curvatum* . .	+	+	
〃 *denticulatum*	.	.	+
〃 *laeve*	.	.	+
〃 *Ossiculum* .	.	.	+
〃 *quadratum* .	.	.	+
〃 *rude*	+	+	+
〃 *Serra*	.	.	+
〃 *spinulosum* .	.	.	+
〃 *spiriferum* .	.	.	+
〃 *Trabecula?* .	+?		
	6	2	11
Polythalamien: 4.			
Rotalia globulosa . . .	.	+	
〃 ?	.	.	+
Textilaria globulosa . .	.	.	+
〃 ?	.	+	+
Unorganisches: 2.			
Crystallprismen, grün .	+	.	+
Kreidemorpholithe . . .	.	+	+
41	10	15	31

227.[14] Erdprobe von Dalechi, zwischen Schiras und Abuscheher. Es ist wohl der Ort, welcher sonst Dalaki genannt wird und scheint schon über der Küstenniederung des persischen Golfs zu liegen, wo Abuscheher oder Abuschir ein bekannter Hafenort ist. Aus der hier folgenden Analyse der Erde könnte man schliessen, dass er schon zur Hochebene von Schiras mit gehört, wenn nicht die Kreideberge bis zur niederen Küste reichen oder dorthin ihren Schutt senden. Diese von Farbe graubraune feine Erde enthält wieder, ausser feinem Quarzsand, viel Kalktheilchen, theils Polythalamien der Kreide, theils cubische und rhombische Crystalle, auch kleine sternartige Crystalldrusen, welche den *Actiniscis* ähnlich sind. Folgende 19 Formen wurden in 5 Analysen beobachtet:

Polygastern: 4.

Eunotia amphioxys α?
Gallionella procera.
Stauroneïs anceps.
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 10.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium angulatum.
〃 *biconcavum.*
〃 *clavatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
Lithostylidium rude.
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

Polythalamien: 2.

Rotalia —? fragmenta varia.
Textilaria —? fragmenta varia.

Unorganisches: 3.

Crystall-Würfel, weiss.
Crystall-Rhomben, weiss.
Crystall-Drusen, sternartig, weiss.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT
DES KLEINSTEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM SÜDLICHEN PERSIEN.

	GEBIRGS- UND ALPENLAND.										EBENE VON SCHIRAS.			
	Kuh-Daëna.					Sabst-Buschom			Kuh-Delu.	Kuh-Barfi.	Ruinen von Persepolis.			Dalaki.
	I.	II.	III.	IV.	V.	I.	II.	III.			I.	II.	III.	
Polygastern: 57.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Amphora libyca	.	.	+?	.	.	.	+							
Arcella constricta . . .	+?	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+?			
〃 *ecornis*	+	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Enchelys*	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	
〃 *Globulus*	+?	+	+	.	.	.	+	.	+?	+				
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	+?	+?	+					
Campylodiscus Clypeus .	.	.	.	.	.	.	.	+						
Chaetotyphla saxipara .	.	.	+											
Cocconeïs striata	.	.	+											
Cocconema Lunula . . .	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Difflugia areolata . . .	.	.	+											
〃 *Oligodon* . . .	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *striolata* . . .	.	.	+	.	.	.	+	+						
〃 *tessellata* . . .	.	.	+											
Discoplea atmosphaerica	+													
Eunotia amph. α vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+?
〃 〃 *β ampla*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 〃 *γ rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *apiculata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Argus?*	+?													

	GEBIRGS- UND ALPENLAND.										EBENE VON SCHIRAS.			
	Kuh-Daëna. I.	II.	III.	IV.	V.	Sabst-Buschom I.	II.	III.	Kuh-Delu.	Kuh-Barfi.	Ruinen von Persepolis. I.	II.	III.	Dalaki.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Eunotia gibba	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *gibberula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
〃 *Sphaerula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Fragilaria hyemalis . .	.	.	+											
〃 *pinnata?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Rhabdosoma*	.	.	.	+?	.	.	+							
Gallionella crenata . .	+	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *decussata* .	+	+												
〃 *distans* . . .	.	.	.	+	.	.	+?							
〃 *granulata* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *procera* . .	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+
〃 *tenerrima* .	.	.	+	+	.	.	.	+						
Himantidium amphioxys	+?	+												
Navicula affinis	+?													
〃 *Amphisbaena* .	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *mesotyla* . . .	.	.	+											
〃 *obtusa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	+								
〃 *Silicula* . . .	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *undosa?* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Pinnul. bor. α mundivaga	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	
〃 〃 *β subacuta* .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	
〃 *bacillaris*	.	.	+											
〃 *decurrens*	.	.	+	.	.	.	+							
〃 *viridis*	.	.	+	.	.	.	+							
〃 *viridula*	.	.	.	.	.	.	+							
Stauroneïs anceps	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+
〃 *gracilis* . . .	+	+	.	.	.	.	+							
〃 *Semen*	.	+												
Stauroptera Microstauron	.	+												
Surirella Craticula . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Synedra Entomon . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 *Ulna*	+	.	+	.	.	.	+							
Tabellaria Pinnularia .	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *eurycephala* .	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Rhabdosoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Trachelomonas laevis .	.	.	.	.	.	.	.	+						
	23	14	19	8	1	3	19	15	6	4	3	10	12	4
Phytolitharien: 35.														
Lithodontium Bursa . .	+?	+?	+?	.	.	.	.	+						
〃 *emarginatum*	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *furcatum* . .	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	
〃 *nasutum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Platyodon* .	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *rostratum* .	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Scorpius* . .	.	.	.	.	.	.	+							
Lithosphaerid. irregulare	+	.	.	.	.	.	+							
Lithostylid. Amphiodon .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *angulatum* .	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+
〃 *asperum* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *biconcavum*	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
〃 *calcaratum* .	.	.	.	.	+									
Lithostylid. clavatum . .	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Clepsammid.*	.	.	+	.	.	+								
〃 *crenulatum* .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	
〃 *curvatum* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+
〃 *Fusus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *irregulare* .	+	.	.	.	.	.	+							
〃 *laeve*	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+
〃 *obliquum* . .	.	.	.	+										
〃 *Ossiculum* .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *ovatum* . . .	+	.	.	.	.	.	+	+						
〃 *quadratum* .	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	+	+	.	.	+	+						
〃 *Serra*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *spinulosum* .	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *spiriferum* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Trabecula* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	+
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	+						
Spongolithis acicularis .	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *aspera* . .	+	.	.	+										
	15	7	8	10	6	5	18	12	3	4	6	2	14	10
Räderthiere: 2.														
Callidina elegans . . .	.	.	.	.	.	.	+?							
Rotatorii dentes	+?													
Weiche Pflanzentheile: 3.														
Pilus dichot. stellatus .	.	.	.	.	+	+								
Seminulum renif. gran.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Sphaerella (nival.) Gyges?	.	.	.	.	+?	.	.	+?						
Polythalamien: 4.														
Rotalia globulosa . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 — ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Textilaria globulosa . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 — ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Unorganisches: 8.														
Crystallprismen, grün .	+	+	.	+	+	+	+	+	+?	.	+	.	+	
Crystall-Würfel, weiss .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
Crystall-Rhomben, weiss	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
Crystall-Polyëder, grünlich	.	.	.	.	.	.	+							
Crystall, weizenkornartig, weiss	.	.	.	+	+	+								
Crystall-Drusen, sternartig, weiss	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Kreide-Morpholithe . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
Glimmer	.	.	.	.	.	.	.	+						
109	40	22	27	19	12	13	40	30	10	11	10	15	31	19

228. Beludschistan. Kein Land der Erde hat bis jetzt ein so eigenthümliches Oberflächenverhältniss zu erkennen gegeben, als Beludschistan in seinen Wüsten gegen und sammt Afganistan, welche weder steinig, noch sandig, noch thonartig sind, vielmehr ein unermessliches lockeres Staubmeer von ziegelrother Farbe bilden. Da diese Eigenthümlichkeit der Substanz, der Farbe und der unabsehbaren, ja unermesslichen Masse in einem auffallenden Aehnlichkeitsverhältniss mit den rothen Staubnebeln steht, welche der regelmässige Passatwind als Nord-Ost-Passat im atlantischen Oceane in gewissen Gegenden beständig mit sich führt und welche, von Orkanen abgelenkt, sich als rothe, mit organischem Leben erfüllte, Staub- und Blutregen oft über Europa verbreiten, häufiger aber die afrikanischen und asiatischen Küsten des Mittelmeeres, Klein-Asien und Arabien bis Persien bedecken, so scheint es wissenschaftlich nöthig, dieses Verhältnisses hier zu gedenken.

Der englische Reisende in Beludschistan, Sir Henry Pottinger, welcher 1810 im April mit Kameelen zwischen Sarawan nach Kharan über Regan unterwegs war, beschreibt einen 60 englische (gegen 15 deutsche) Meilen langen Weg über eine noch weit ausgedehntere Wüste von rothem Sande, dessen Theilchen so fein waren, dass sie in der Hand kaum deutlich fühlbar wurden. Das Ganze ist durch Winde in eine regelmässige Wellenmasse zusammengeweht, die meist von Westen nach Osten verlaufen und 10 bis 20 Fuss hoch sind. Der vorherrschende Wind ist dort Nord-Westwind. Die Windseite jeder Welle erhebt sich mit allmäliger Böschung zur Basis der nächsten Welle, die in gerader Linie aufsteigt, so dass ein Canal oder Fusssteig zwischen je 2 Wellen bleibt, deren Anblick er mit einem Walle von neuen Ziegelsteinen vergleicht. Die Kameele über die Wellen, da wo sie der Reiseroute entgegen waren, hin zu leiten, hatte grosse Schwierigkeit. Ein Leitkameel musste Weg brechen. Alle Zeichen der Vegetation hörten nach den ersten 10 Meilen, bis auf wenige verkrüppelte Tamarisken und einzelne kleine blaublühende Sirrikoh-Pflanzen, ganz auf. Man ruhte des Nachts zwischen den heissen Wellen. Gegen Mittag erhob sich die Oberfläche dunstartig erst 10—12 Zoll über die Sandwellen und bildete, allmälig höher steigend, eine sehr belästigende Staub-Atmosphäre. Der Führer erklärte, die Sonne zöge den Sand in die Höhe. Ein Fakir von Kabul, der von Sedjestan durch die Wüste gekommen, sagte aus, dass er es in viel höherem Grade dort erfahren habe, so

dass die ihn umgebenden dicken Staubwolken zum gefährlichen Niedersitzen genöthigt haben. Bei einem heftigen (Sturme) Tornado am 2. April, den man dort Julo (Flamme) nennt, mit unerhört grossen Regentropfen, wurde die Luft so dick, dass die Reisenden in 15 Fuss Entfernung nicht mehr erkennen konnten, ob einer von ihnen den Ort verändert habe. Im Juni und September sind solche oft ohne Vorzeichen erscheinende Stürme tödtlich und hindern die Unternehmung von Reisen ganz. — In 2 Faden Tiefe erschien der Boden in den tiefen Brunnen der Stationen fest, aber aus 150 Fuss Tiefe förderte man brakisches Wasser herauf. (Travels in Beludschistan.)

Vergleicht man mit dieser Schilderung das, was Sir Alexander Burnes von seinen Reisen in Kabul mittheilt (Travels in Cabool 1836—1838, p. 223), wonach das Klima in Kaschgar sehr trocken, der Boden salzig ist und die Leute behaupten, dass eine gute Erndte von rothen Staubwolken abhängig sei, welche in diesem Theile Asiens beständig fallen und deren fremde Erde das Salz des Bodens dämpfe; wenn ferner derselbe Reisende ebenda sagt, dass in Turkistan die rothen Staubwolken furchtbar sind; wenn endlich der schon 1231 gestorbene gelehrte Araber Abdellatif von Bagdad das arabische Sprichwort: „je stärker die Winde, desto fruchtbarer die Saat," dahin deutet, dass die Winde eine fremde fruchtbare (rothe?) Erde herbeiführen (Sylvestre de Sacy, Abdellatif p. 3), so ergiebt sich aus diesen übereinstimmenden Mittheilungen, dass in Asien ein höchst merkwürdiges Depot eines fremdartigen rothen feinen Staubes im grössten Maassstabe existirt. In welcher Verbindung mit den west- und süd-asiatischen Staubstürmen die central-asiatischen Sturmländer am Bogdo-Oola und den Seen Scha-ma und Lop-nor stehen (vergl. Carl Ritter's Asien Bd. V p. 380, 430), möge hiermit einer ernsten Forschung empfohlen sein.

In einer Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen, welche im Jahrgange 1847 der Schriften der Berliner Akademie der Wissenschaften befindlich und auch besonders abgedruckt eschienen ist, ist zuerst auf einen möglichen Zusammenhang aller dieser Erscheinungen mit dem atlantischen Passatstaube aufmerksam gemacht worden und schon bemerkt, dass Beludschistan der einzige bekannte Punkt der Erde ist, welcher als ein Ausgangs- oder Endpunkt der rothen Staubmeteore angesehen werden kann, und dass die heissen Ebenen in Central-Asien vielleicht die Wirkung der wärmestrahlenden afrikanischen Ebenen auf Staubströmungen der oberen Erdatmosphäre wiederholen, welche in ihrer Bewegung von Westen nach Osten durch in jenen Ländermassen senkrecht aufsteigende Wärmesäulen stetig gehindert und zum stetigen Herabsinken veranlasst werden. Bei dieser Ansicht würden Beludschistan und Afganistan nicht die Quelle, sondern das Ablagerungsgebiet der östlichen Staubniederschläge, wie der atlantische Ocean bei Africa das der westlichen, aus der oberen Atmosphäre sein.

VORDER-INDIEN ODER HINDOSTAN.

Die grosse Halbinsel Vorder-Indien, das Nordland Bengalen und das Südland Dekkan umfassend, im Norden vom Himalaya-Gebirg begrenzt, westlich den persischen, östlich den bengalischen Meerbusen bildend, mit der südlichen Spitze nahe an die Insel Ceylon tretend, ist im Innern mit hohen Gebirgen versehen, welche sich in 4 Züge ordnen. Das westlich und nördlich gelegene Vindhya-Gebirg begleitet den Ganges im Norden und schliesst ihn gegen Dekkan ab, seine Züge verlaufen südwestlich bis zum persischen Meere. Die höheren, bis 8000 Fuss hohen West-Ghat-Gebirge laufen mit schroffem Abfall gegen das persische Meer längs der ganzen Westküste in südlicher Richtung hin. Die eben so hohen Ost-Ghats, der Ostküste parallel, im Innern gelegen, verflachen sich allmälig ostwärts in einer sumpfigen Küste. Das Nilgherri- (Neilgherri) Gebirg ist das höchste Central-Land des südlicheren Dekkan, es erreicht bei Otacamund, nicht fern von dem bekannteren Seringapatam, eine Höhe von 7416 bis 8760 Fuss. Seine Wellen verbinden die Ghat-Gebirge. Canara und Malabar sind die schmalen, flachen westlichen Küstenländer am schroffen Abfall der West-Ghats. Pondichery und Madras liegen im östlichen breiteren Küstenlande der Ost-Ghats an der sumpfigen Küste von Coromandel. Bengalen, das nord-östliche Hindostan im Grunde des bengalischen Meerbusens, wird von dem grossen Delta des Ganges und Bramaputra gebildet.

Wie der Ui und Ob das ganze Wassergebiet des Urals von Sibirien ostwärts völlig abschneidet und ganz in sich aufnimmt, so schneidet der Ganges ganz Dekkan südlich vom Wassergebiet des Himalaya ab und führt allen Inhalt an kleinem Leben in das grosse bengalische Delta und das bengalische Meer. Die Gebirge Dekkan's führen ihre Gewässer nur sparsam durch die Nerbudda und den Tapty-Fluss nach Westen in das persische Meer, aber 7 grössere Flüsse und einige bedeutende Küsten-Seen führen die Gewässer beider Ghat-Gebirge durch Coromandel zum bengalischen Meere. Die Nerbudda scheint sich zum Vindhya-Gebirge gerade so zu verhalten, wie der Ob zum Ural und der Ganges zum Himalaya, indem sie, alle östlichen und südlichen Wasserläufe desselben in sich aufnehmend, den Einfluss dieses Gebirges auf Verbreitung des kleinsten Lebens im Dekkan ganz hindert, dasselbe vielmehr zum persischen Meerbusen führt. Der Cauvery-Fluss, einer der 7, sammelt hauptsächlich, so viel bekannt ist, die Gewässer der Nilgherri-Gebirge, und führt sie zur Küste von Coromandel und zwischen Pondichery und Tranquebar in's Meer.

Schon im Jahre 1843 wurden der Berliner Akademie der Wissenschaften 11 mikroscopische Formen aus Bengalen, 7 vom Nilgherri-Gebirge und 24 von Pondichery vorgelegt, worüber in den Monatsberichten S. 104 Nachricht gegeben ist. Ueber eine sehr viel grössere Zahl (71 Arten) aus Calcutta, dem Ganges und Bramaputra ist 1845 (Monatsbericht der Berl. Akad. S. 311) und 1846 (ebendas. S. 278) Nachricht gegeben worden. Alle jene Zahlen werden durch die hier mitzutheilenden Beobachtungen weit übertroffen, und diese erscheinen denn auch schon als ein brauchbares Material für die Uebersicht und Vergleichung des dort wirkenden kleinsten Lebens.

CCXXIX — CCXXXIX.

MANGALORE IN CANARA, WESTKÜSTE.

Von der Westküste Vorder-Indiens, am Fusse der West-Ghat-Gebirge, an welcher von Norden gegen Süd Bombay, Goa und Calicut in Malabar bekanntere alte Verkehrsorte der Europäer sind, ist mir nur aus Mangalore, in dem Canara genannten Küstenstriche, ein gutes und reiches Material zur Untersuchung zugänglich geworden. Es sind folgende an dortigen Pflanzen, welche Hrn. Hohenacker in Esslingen zur Vertheilung an Botaniker zugesandt worden, anhangende reichliche Erdproben von 11 verschiedenen Verhältnissen:

229. Erde von Mangalore No. I. Schwarzbraune, mit vielem meist schwarzbraunen Wurzelwerk versehene Pflanzenerde. Beim Schlemmen schied sich ein quarziger, glimmerloser Sand aus. Von kohlensaurem Kalkgehalt keine Spur. In 10 Analysen der feineren Theile fanden sich 12 Polygastern, 13 Phytolitharien, eine Oscillatorie, einige unbestimmbare Formen von Räderthieren und 1 *Anguillula.* Die Räderthiere fanden sich sammt *Arcella aculeata* und *Anguillula* besonders bei der dunkel blaugrünen, innen gegliederten, vorn stumpfen, Scheiden-Oscillatorie, die auf faulen Holztheilchen befindlich war. *Difflugiae* und *Arcellae* sind auffallend zahlreich.

230. Erde von Mangalore No. II. Ein feiner Staub, lehmgelb oder gelbbraun, trocken blasser, nass dunkler gefärbt, mit mancherlei groben Pflanzenresten. Salzsäure bewirkt gar kein Brausen. Beim Schlemmen sondert sich Quarzsand mit vielen sehr lebhaft glänzenden sehr feinen Schüppchen (Glimmer) ab. Zwischen dem feinen gelben Mulme, welcher die Grundmasse bildet, liegen sehr mannichfache und zahlreiche Polygastern und Phytolitharien. In 10 Analysen wurden 21 Polygastern, 16 Phytolitharien, in 20 Analysen 41 Polygastern, 26 Phytolitharien, 67 Arten beobachtet, ausserdem 2 Arten von Oscillatorien. Am zahlreichsten ist die *Surirella? curvula* in sehr kleinen Exemplaren. *Navicula affinis* ist ebenfalls überall sichtbar. *Achnanthes, Diploneïs* und *Spongolithis Fibula* sind leere Schalen und Theile von Seewasser-Formen, alle vereinzelt, daher wohl vom Winde hinzugeweht.

231. Erde von Mangalore No. III. Die Probe, stark rostroth, befeuchtet noch dunkler roth, enthält Wurzelzasern und quarzigen Sand, auch einige, aber nur wenige glänzende Glimmerschüppchen, dazwischen auch grüne Crystalle. Sie braust ebenfalls nicht mit Säure, ist daher ohne kohlensauren Kalk. Aus 5 Analysen der geschlemmten Masse ergaben sich 11 Polygastern, 10 Phytolitharien. Die vereinzelten organischen Formen sind meist klein, daher in der Masse, obwohl zahlreich, doch wenig auffallend.

232. Erde von Mangalore No. IV. Die scharf sandige röthlichbraune Erde ist mit vielen Theilen einer Graminee gemischt. Der Sand ist quarzig ohne Kalkgehalt. Glimmerschüppchen sind vorhanden, aber selten. In 10 Analysen fanden sich 11 Polygastern und 20 Phytolitharien, alle Formen vereinzelt.

233. Erde von Mangalore No. V. Wieder ein lehmgelber feiner Staub mit seltnen gröberen Sandtheilchen, im Aeussern No. II sehr ähnlich. Er enthält viel grobe Pflanzenfragmente aber weit weniger Glimmerschüppchen, und ist viel ärmer an kleinen organischen Formen. In 5 Analysen wurden 13 Polygastern und 8 Phytolitharien festgestellt. Alle Formen vereinzelt in dem gelben Mulme.

234. Erde von ebendaher No. VI. Diese Probe, welche auch mit groben Pflanzenwurzeln gemischt ist, zeigt wieder einen rostrothen Pflanzenboden wie No. III. Quarziger Sand mit geringen Glimmertheilchen bilden eine scharfe Mischung. In 5 Analysen ergaben sich 8 Polygastern mit 12 Phytolitharien. Kein freier Kalkgehalt. Die Formen vereinzelt.

235. Erde von ebendaher No. VII. Ebenfalls rothbraun, aber weniger lebhaft gefärbt, enthält scharfen quarzigen Sand und rothen feineren Mulm mit Pflanzentheilen wie vorige. In 5 Analysen sind 17 Polygastern und 5 Phytolitharien aufgefunden, welche vereinzelt in dem Mulme liegen. Der Mangel von Arcella- und Difflugia-Arten und die Anwesenheit zahlreicher Gallionella-Arten giebt dieser Erde einen besonderen Charakter.

236. Erde No. VIII. Ebendaher. Auch dies ist eine lebhaft rostrothe und scharfsandige Erde ohne Kalkgehalt wie die vorigen, aber mit vielen Pflanzenresten vereint. In 5 Analysen waren 10 Polygastern- und 7 Phytolitharien-Arten. *Eunotia amphioxys* wiederholt sich öfter als andere Formen.

237. Erde No. IX. Wieder eine rothbraune scharfsandige Erde derselben Küstengegend, deren quarziger, mit Glimmertheilchen gemischter, Sand auf granitische Gebirge in der Nähe der Küste schliessen lässt. Spuren vulkanischer Beimischung sind nicht deutlich zu erkennen, auch kein Gehalt an kohlensaurem Kalk. In 5 Analysen fanden sich 5 Polygastern, 6 Phytolitharien, alle vereinzelt. *Difflugia tessellata β* ist bemerkenswerth.

238. Erde No. X. Auch diese Wurzelerde der Pflanzen von Mangalore ist dunkel rothbraun und scharfsandig mit geringen Glimmerspuren und ohne Kalkgehalt, aber vielen Wurzelresten von Pflanzen. Es sind 5 Analysen gemacht worden, die 6 Polygastern und 8 Phytolitharien vereinzelt zeigten. Zwischen den quarzigen Sandtheilchen fanden sich auch grüne Crystallprismen.

239. Erde No. XI. Die Mischung dieser Erde ist ganz der nächstvorhergehenden ähnlich, die Farbe aber wieder mehr lehmartig wie No. II und V. Die wenig plastische Masse zerfällt bei geringem Druck in einen sandigen Staub. Aus 5 mikroscopischen Analysen ergaben sich 6 Polygastern und 10 Phytolitharien. *Navicula affinis* ist häufig und *Difflugia tessellata* wieder mehrfach vorhanden, das Uebrige vereinzelt.

Es scheint hieraus hervorzugehen, dass die Gegend um Mangalore durch rothe Erdfärbung in grosser Ausdehnung ausgezeichnet ist. Diese Farbe ist sehr deutlich von Eisen, scheint aber eine ursprünglich unorganische Mischung zu sein. Die beobachteten Formen von Mangalore sind folgende 119:

Polygastern: 73.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
Achnanthes ventricosa?	.	+									
Amphora libyca	.	+									
Arcella aculeata	+										
⸗ *constricta* . . .	+										
⸗ *ecornis*	+										
⸗ *Enchelys*	+	+	+	+	.	+	.	+	+		
⸗ *Globulus*	+	.	.	.	.	.	.	+			
Campylodiscus noricus .	.	.	.	.	+						
Chaetotyphla saxipara .	.	.	.	.	.	+					
Cocconeïs finnica	.	+	.	.	+						
⸗ *indica*	.	+									
⸗ *Placentula* . .	.	+									
Cocconema asperum . .	.	+	.	+							
⸗ *Leptoceros* .	.	.	.	.	+						
Coscinophaena Discoplea	.	+	.	.	+						
Difflug. areolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
⸗ *ciliata*	+										
⸗ *Lag. β stenostoma*	+										
⸗ *Oligodon*	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+
⸗ *tessellata β* . . .	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Diploneïs didyma? . .	.	+?									
Euastrum ansatum . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
Eunotia amphioxys α .	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
⸗ *Diodon*	.	+									
⸗ *gibberula* . . .	.	+									
⸗ *Octodon*	.	+									
⸗ *quaternaria* . .	.	.	.	.	.	.	+				
⸗ *Textricula* . . .	.	+									
⸗ *tridentula* . . .	.	+									
Fragilaria pinnata . .	.	.	.	+							
⸗ *paradoxa* . .	.	.	.	.	+?						
⸗ *Rhabdosoma*	.	+									
Gallionella aurichalcea	.	.	.	.	+						
⸗ *crenata* . .	.	+	.	.	.	.	+				
⸗ *decussata* .	.	.	.	.	.	.	+				
⸗ *distans* . . .	.	.	.	+	.	.	+				
⸗ *granulata* .	.	+	.	.	.	.	+				
⸗ *laevis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+			
⸗ *procera* . .	.	+	.	.	.	.	+				
Gloeonema paradoxum .	.	+									
Gomphonema gracile . .	.	+	.	.	+						
⸗ *longiceps* .	.	+	.	.	.	+	+				
Himantidium Arcus . .	.	.	.	.	.	.	+?				
⸗ *Monodon* .	+?	+									

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
Himantidium Zygodon .	.	.	.	.	+	.	+				
Monogramma trinodis .	.	.	.	+							
Navicula affinis	.	+	+	+	.	+	+?	+	+	+	+
„ *Bacillum* . . .	.	+	.	.	+	.	+				
„ *Semen*	.	.	+								
„ *Stylus*	.	+									
Pinnularia affinis . . .	.	.	.	.	.	+					
„ *bacillaris* .	.	.	.	.	.	.	.	+			
„ *borealis* . .	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	
„ *decurrens* .	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+
„ *gibba* . . .	.	.	.	.	.	.	+				
„ *lanceolata* .	.	+									
„ *Legumen* . .	.	.	.	.	+		.				
„ *macilenta* .	.	+	.	.	+						
„ *mesotyla* . .	.	+									
„ *Pisciculus* .	.	+									
„ *Platysoma* .	.	+									
„ *viridis* . . .	+	+	.	.	.	.	+?				
„ *viridula* . .	.	.	.	.	.	.	+				
Stauroneïs gracilis . . .	.	+	+	.	.	.	.	+			
„ *indica* . . .	.	+	.	.	.	.	.	+			
„ *Phoenicenter.*	.	.	+								
„ *Semen* . . .	.	.	+?	+	.	.	.	.	.	+	
Stauroptera Microstauron	.	+									
Surirella bifrons	.	+									
„ *? curvula* . .	.	+	+	+							
„ *euglypta* . . .	.	+	.	.	+						
Synedra Entomon . . .	.	+									
„ *Ulna*	.	+?	.	.	+	.	+				
	12	41	11	11	13	8	17	10	5	6	6
Phytolitharien: 40.											
Lithasteriscus tuberculatus	.	+									
Lithodontium Bursa . .	.	+	.	.	.	+					
„ *furcatum* .	.	+	.	+							
„ *nasutum* .	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+
„ *rostratum*	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+
„ *Scorpius* .	.	+?	.	+							
Lithomesites ornatus . .	.	+									
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	
Lithostylid. Amphiodon .	+	+	+	.	+	.	.	.	+		
„ *angulatum* .	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+
„ *biconcavum* .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *clavatum* . .	.	.	+	+							
Lithostylid. Clepsammid.	+	+	.	+	.	+	.	+	+		
„ *crenulatum* .	.	.	.	.	.	+					
„ *curvatum* . .	+	.	.	+							
„ *denticulatum*	+?	+	+	+	+	.	+	.	.	+	
„ *Emblema* .	.	+									
„ *irregulare* .	+	+									
„ *lacerum* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
„ *laeve*	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+
„ *obliquum* . .	.	.	.	+							
„ *Ossiculum* .	+	.	.	.	.	.	.	+			
„ *ovatum* . . .	.	.	.	.	.	+	.	+			
„ *quadratum* .	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
„ *rude*	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+
„ *Securis* . . .	.	+									
„ *Serra*	.	+	.	+	+						
„ *sinuosum* . .	.	+	.	.	.	+	+				
„ *spinulosum* .	.	+									
„ *spiriferum* .	.	.	.	.	.	+					
„ *Trabecula* .	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
„ *unidentatum*	+	.	.	+?	.	.	.	.	+		
Spongolithis acicularis .	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+
„ *apiculata* .	.	+	.	+							
„ *aspera* . .	.	+	.	+							
„ *cenocephala*	.	.	.	.	+						
„ *Fibula* . .	.	+									
„ *fistulosa* .	.	.	+?	+	.	.	+				
„ *obtusa* . .	.	+									
„ *philippensis*	.	.	.	.	.	.	+				
	13	26	10	20	8	12	5	7	6	8	10
Besondere weiche Pflanzenth.: 2.											
Oscillatoria, hellgrün .	.	+									
„ blaugrün .	+	+									
Räderthiere: 2.											
Callidina?	+										
?	+										
Faden-Würmer: 1.											
Anguillula longicauda .	+										
Unorganisches: 1.											
Crystallprismen, grünlich	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
119	29	69	22	31	21	20	22	17	11	15	16

CCXL — CCXLV.

NILGHERRI-GEBIRG IN CENTRAL-DEKKAN.

Schon im Jahre 1843 erhielt ich durch Hrn. Professor Carl Koch, damals in Jena, drei Erdproben aus den Nilgherri-Gebirgen, welche sich an Pflanzen erhalten hatten, die der Missionär Bernhard Schmid in seine Vaterstadt, Jena, gesandt. Es wurden damals der Berliner Akademie der Wissenschaften 7 Formen (6 Infusorien) in Zeichnung und Präparaten vorgelegt, welche daraus ermittelt waren. (S. Monatsbericht 1843 S. 104.) Eine erweiterte Revision dieser Erdproben mit verbesserten Beobachtungsmethoden hat späterhin eine weit grössere Formenzahl erkennen lassen, und neuere Materialien von demselben, die Natur treu und fleissig beobachtenden, deutschen Missionär, welche mir Professor Kunze aus Farnkräutern mitgetheilt hat, haben nun einen ansehnlichen Reichthum von Formenkenntniss jener Gegend herbeigeführt.

Hr. Bernhard Schmid hat in der Nähe von Otacamund seine Pflanzen gesammelt. Nach Dr. Baikie (*Observations on the Neilgherries,* Calcutta 1834) beträgt die Höhe des Gebirges bei Otacamund 7416 Fuss, bei Dodabet 8760 Fuss. Dass die Wasserläufe dieser hohen Gebirgsgegend zum Cauvery-Fluss und mit diesem durch Coromandel in's bengalische Meer fliessen, ist bereits bemerkt worden. Uebrigens heisst der Name des Landes offenbar, nach Anlaut von Dhawala-ghiri, weisser Berg, Kistna-gherri, Kistna-Berg, Nil-ghiri, Nil-gherri, blauer Berg, und nur fälschlich wird es im Englischen Neilgherreis gesprochen und sogar geschrieben.

240. Mooserde von den Nilgherries 1843. I. Ein kleiner, einem *Hypnum* ähnlicher, Moosrasen, anscheinend von einem Baume entnommen, enthielt eine dunkel braunschwarze Erde. In 10 Analysen fanden sich 10 Polygastern, 10 Phytolitharien. Dieser Humus besteht ganz überwiegend aus verrotteten pflanzlichen Zellgewebstheilen, zwischen denen sehr häufig *Himantidium Arcus?* (vielleicht *Eunotia*) ohne kettenartige Verbindungen liegen, alles Uebrige ist sehr vereinzelt.

241. Wurzelerde von ebendaher 1843. II. Braune Erde an holzigen Wurzeltheilen, die grösstentheils aus erkennbaren verrotteten Pflanzentheilchen besteht. Dazwischen sind Phytolitharien und Polygastern eingestreut. Polygastern 14, Phytolitharien 23 Arten in 20 Analysen. Unter eingemengten quarzigen Sandtheilchen finden sich sehr lebhaft doppeltlichtbrechende eigenthümliche rhombische Crystalle, die in Salzsäure, ohne bald sich aufzulösen, durchsichtig werden und in der Diagonale ihrer spitzen Winkel stets eine lineare innere Höhlung mit Luft zeigen. Die Phytolitharien sind unansehnlich, aber zahlreicher als die vereinzelten Polygastern.

242. Wurzelerde 1843. III. Eine graubraune Erde mit Moos- und Pflanzenwurzeln. Sie enthält in 10 Analysen 10 Polygastern, 13 Phytolitharien. Unter den Polygastern ist *Liparogyra*, eine Form der Venezuelischen Urwald-Fauna, eine, wie es scheint, besondere kleinere Art, auffallend. (Monatsber. der Berl. Akad. 1848 S. 217.) Auch könnte daher die als *Gallionella laevis* bezeichnete

Art eine dem *Stephanodiscus Epidendron* verwandte Form sein, was weiterer Aufklärung bedarf. *Arcella granulata?* würde dann auch mit *Arc. caudicicola* weiter zu vergleichen sein. Diese Aehnlichkeiten sind sehr auffallend. — Ist es gleichartiger Luftstaub?

243. Farnerde. IV. Die Probe gleicht einem schwarzen Braunkohlenstaube. Ich erhielt sie von Professor Kunze, welcher die Farnkräuter der Schmid'schen Sammlung bearbeitet hat. Quarziger Sand bildet mit überwiegenden schwarzen verrotteten Pflanzentheilen, eingemengten Polygastern und Phytolitharien die Masse. Polygastern fanden sich in 10 Analysen nur 3 Arten, diese aber sehr zahlreich, die gewöhnlichen Weltformen, *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis*, am meisten, Phytolitharien 15 Arten. Ueberdies fanden sich glatte, innen mit Spiralfäden versehene, Haare und dreieckige Farnsamen, zusammen 20 Formen.

244. Farnerde. V. Ebenfalls eine dunkel schwarzbraune, mit scharfem Sande gemischte Erde, welche ich von Prof. Kunze erhielt. Sie ist ähnlich gemischt wie vorige. In 10 Analysen fanden sich 6 Polygastern, 19 Phytolitharien, im Sande grüne Crystallprismen, zusammen 26 Formen. Die Phytolitharien sind zahlreicher als die Polygastern, unter denen *Arcellae* und *Difflugiae* vorherrschen.

245. Farnerde. VI. Auch diese von Prof. Kunze gesandte Erde ist dunkel schwarzbraun, mit vielen groben Pflanzentheilen gemischt und sandhaltig. In 10 Analysen wurden 16 Polygastern und 13 Phytolitharien erkannt. Die Mischung ist den vorigen Erden ähnlich, Polygastern weniger zahlreich als Phytolitharien, keins vorherrschend. *Euastrum ansatum?* ist in erdigen Lagen und an 2 Orten auffallend. Folgende Formen sind im Nilgherri-Gebirge beobachtet:

	1843.					
Polygastern: 31.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Arcella Enchelys	+	+	.	.	+	+
= *Globulus*	+	+	.	.	.	+
= *granulata?* . .	.	.	+?			
= *vulgaris*	.	.	.	.	.	+
Campylodiscus Clypeus?	.	.	+?			
Difflugia areolata . . .	+	+	.	+		
= *cellulosa* . . .	.	+				
= *ciliata*	+	.	.	.	.	+
= *collaris* . . .	+					
= *Lagen. β Carpio*	.	.	.	.	.	+
= *Oligodon* . . .	+	+	+	.	+	
= *Seminulum* . .	+	.	.	.	.	+
= *striolata* . . .	.	+	.	.	+	+
Discoplea —?	.	.	+?			
Euastrum ansatum . . .	.	.	.	.	.	+
Eunotia amph. α	.	+	+	+	+	
= = *β rostrata*	.	+				
Gallionella curvata . . .	.	.	.	.	.	+
= *granulata* .	.	+				
= *laevis* . . .	.	+	+?	.	.	+
Himantidium amphioxys	.	+?	.	.	.	+
= *Arcus* . .	+?	.	+			
= *Monodon?*	.	.	.	.	.	+?
Liparogyra dendroteres?	.	.	+?			
Navicula Semen	.	.	.	.	.	+
Pinnularia borealis . .	+	+	.	+	+	+
= *macilenta* .	.	.	+			
= *viridis* . . .	.	.	+	.	.	+?
Stauroneïs Semen . . .	+	+?	.	.	+?	
Stauroptera Microstauron	.	.	.	.	.	+
Synedra Ulna	.	+?				
	10	14	10	3	6	16
Phytolitharien: 33.						
Lithasteriscus tuberculatus	.	.	.	.	+	
Lithodontium angulatum	.	.	.	.	+	
= *Bursa* . .	+	+	.	+	+	
= *emarginat.*	.	+	.	.	+	
= *furcatum* .	.	+	:	+	+	+

	1843.					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Lithodontium nasutum .	+	.	.	+	+	
= *rostratum*	.	+	.	+	+	
Lithosphaerid. irregulare	+	+	+	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	.	+	.	.	.	+
= *angulatum* .	+	+	+	.	.	+
= *calcaratum*	.	.	.	+		
= *clavatum* .	.	+	+	+	+	
= *Clepsammid.*	+	+	+	+	+	+
= *crenulatum*	.	.	.	.	.	+
= *curvatum* .	.	+	+	+	+	+
= *denticulatum*	+	+	.	+	+	+
= *Emblema* .	.	+	+?			
= *Fusus* . . .	+					
= *irregulare* .	.	+	+			
= *laeve* . . .	+	+	+	+	+	+
= *obliquum* .	.	+				
= *Ossiculum* .	.	+				
= *ovatum* . .	.	+				
= *quadratum*	+	+	+	+	+	+
= *rude*	.	+	+	+	+	+
= *Scarabaeus?*	.	.	.	.	+?	
= *Securis* . .	.	+	+	+	+	
= *Serra* . . .	+	.	+	+	.	+
= *spiriferum* .	.	.	.	.	+	
= *Taurus* . .	.	+	.	.	+	
= *Trabecula* .	.	+	.	+	+	+
= *Trapeza* . .	.	.	+			
= *unidentatum*	.	+				
	10	23	13	15	19	13
Besondere weiche Pflanzenth.: 3.						
Pilus spirifer	.	.	.	+		
Seminul. triquetr. (Filicis)	.	.	.	+		
= *reniforme laeve*	.	.	.	.	.	+
Unorganisches: 2.						
Crystallprismen, grünlich	.	.	.	.	+	
Crystall-Rhomben, weiss	.	+				
69	20	38	23	20	26	30

Die wahrscheinlich von einem Baumstamme entnommene Erdprobe von 1843 No. III ist in dieser Reihe die wichtigste; sie verbindet den südasiatischen Charakter mit dem südamerikanischen. Bemerkenswerth ist auch überall der Mangel an Spongolithen.

CCXLVI — CCXLVII.

COROMANDEL, OST-KÜSTE.

Der Charakter der Küste von Coromandel ist der Oberfläche nach ein fruchtbares sumpfiges Flachland. Die von 2 bekannten Punkten erlangten Proben dortiger Erdverhältnisse haben eine so ansehnliche Zahl kleinster Lebensformen zur Ansicht gebracht, dass sie zur Beurtheilung der allgemeineren Verhältnisse hinreichend sein dürfte. Schon 1843 wurden von Pondichery 24 Formen verzeichnet.

246. Erdprobe von Madras. Herr Dr. T. Philippi, vor seiner Reise nach Indien am königl. Herbarium angestellt, hat mir unter mehreren auf meine Bitte sorgfältig von Originalpflanzen abgenommenen Erdproben eine kleine Menge Erde von einer *Nymphaeacee* von Madras aus dem Herbarium mitgetheilt. Diese von Farbe lichtgraubraune Masse hat bei 10 Analysen 11 Polygastern und 20 Phytolitharien erkennen lassen. Verrottete Pflanzentheilchen und ein feiner quarziger, nicht scharfer Sand mit grünen Crystallprismen bilden sammt jenen die Mischung des Bodens. *Cocconema*- und *Gomphonema*-Arten charakterisiren durch ihre Anwesenheit, *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* durch ihre Abwesenheit dieses Verhältniss, wo sich allein auch *Eunotia gibba* zahlreich vorfand. Die Formen jenes höchst productiven Bodens sind:

Polygastern: 11.

Cocconeïs Placentula.
Cocconema Leptoceros.
" *Lunula.*
Difflugia striolata.
Eunotia gibba.
Fragilaria Rhabdosoma.
Gallionella laevis?
Gomphonema longiceps.
" *Turris.*
Himantidium Monodon?
Pinnularia mesotyla.

Phytolitharien: 20.

Lithodontium furcatum.
" *nasutum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Astragalus.
" *biconcavum*
" *clavatum.*
Lithostylidium Clepsammidium.
" *crenulatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *Ossiculum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *spiriferum.*
" *Taurus.*
Spongolithis acicularis.
" *aspera.*
" *Fustis.*

Besondere weiche Pflanzenth.: 1.

Gabliche Sternhaare.

Unorganisches: 1.

Crystallprismen, grün.

247. Erdprobe von Pondichery. An einer *Pontederia* von Pondichery in Kunth's Herbarium hatte sich ein braungrauer scharfer Sand zwischen den Wurzeln in guter Menge erhalten. Es haben davon nun 40 Analysen ausgeführt werden können, welche 41 Polygastern und 40 Phytolitharien als Beimischung ergaben. Der Sand ist quarzartig und feldspathartig, stark doppeltlichtbrechend und enthält auch feine Glimmertheilchen, so dass er Granit-Trümmern ähnlich ist. Als vereinzelte Kalktheilchen ergaben sich Schalen einer fraglichen Cypris-Art, auch waren Insekten-Fragmente und leicht erkennbare Pflanzentheilchen dabei. Die Gattungen *Arcella, Gomphonema* und *Pinnularia* sind besonders reich an Arten, am reichsten die letztere. Vorherrschende Formen sind *Gomphonema gracile, Turris* und *Pinnularia decurrens.* Von *Eunotia amphioxys* sind kleine seltene Exemplare, von *Pinnularia borealis* und von *Gallionellen* kein Anzeichen vorhanden. *Difflugia setigera* ist eine neue ausgezeichnete Form. *Himantidium ventrale* ist ebenfalls bemerkenswerth. Besonders zahlreich sind die Formen der Phytolitharien, auch der Spongolithen. Folgende Namen bezeichnen die 82 Formen:

Polygastern: 41.

Arcella ecornis.
" *Enchelys.*
" *Globulus.*
" *vulgaris.*
Cocconema gracile.
" *Leptoceros.*
" *Lunula.*
Cocconeïs Placentula?
Difflugia areolata.
" *Oligodon.*
" *setigera.*
Eunotia amphioxys.
" *depressa.*
Fragilaria acuta.
" *pinnata.*
" *Rhabdosoma.*
Gomphonema Augur.
" *clavatum.*
" *gracile.*
" *longiceps.*
" *Turris.*
Himantidium Arcus.
" *Monodon.*
" *ventrale.*
Navicula Amphirhynchus.
" *Bacillum? (Silicula?).*
" *Semen?*
Pinnularia affinis.
" *amphioxys.*
" *capitata.*
" *decurrens.*
" *dicephala.*
" *gibba.*
" *Legumen.*
" *Tabellaria.*
" *viridis.*
Stauroneïs anceps.
" *gracilis.*
" *Phoenicenteron.*
Synedra Ulna?
Tabellaria Semen.

Phytolitharien: 40.

Amphidiscus.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium curvatum.
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *rostratum.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *annulatum.*
" *Astragalus.*
" *calcaratum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*
" *Hemidiscus.*
" *irregulare.*
" *lacerum.*
" *laeve.*
" *obliquum.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Securis?*
" *Serra.*
" *sinuosum.*
" *spiriferum.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*
" *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.
" *aspera.*
" *fistulosa.*
" *foraminosa.*
" *Fustis.*
" *obtusa.*
" *philippensis.*

Entomostraca: 1.

Conchae Cypridis.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES KLEINSTEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM DEKKAN VORDER-INDIENS.

	CANARA. Westküste. MANGALORE.											NILGHERRI. Mittleres Hochland. 7000 - 8000 Fuss. OTACAMUND. 1843.						COROMANDEL. Ostküste.	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	I	II.	III.	IV.	V.	VI.	Madras.	Pondichery
Polygastern: 101.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Achnanthes ventricosa?	.	+																	
Amphora libyca	.	+																	
Arcella aculeata	+																		
〃 *constricta* . . .	+																		
〃 *ecornis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Enchelys*	.	+	+	+	.	+	.	+?	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+
〃 *Globulus*	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+
〃 *granulata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Campylodiscus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Chaetotyphla saxipara .	.	.	.	.	.	+													
Cocconeïs finnica	.	+	.	.	+														
〃 *indica*	.	+																	
〃 *Placentula* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?
Cocconema asperum . .	.	+	.	+															
〃 *gracile* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Leptoceros* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Lunula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Coscinophaena Discoplea	.	+	.	.	+														
Difflugia areolata . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+
〃 *cellulosa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *ciliata*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *collaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Lagen. β Carpio*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Oligodon* . . .	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+
〃 *Seminulum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *setigera* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *striolata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	
〃 *tessellata β* .	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+								
Diploneïs didyma . . .	.	+																	
Discoplea ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Euastrum ansatum . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
Eunotia amph. α	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+
〃 〃 *γ. rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *depressa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Diodon*	.	+																	
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *gibberula* . . .	.	+																	
〃 *Octodon ?* . . .	.	+?																	
〃 *quaternaria* . .	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *Textricula* . . .	.	+																	
〃 *tridentula* . . .	.	+																	
Fragilaria acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *pinnata* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *paradoxa* . .	.	.	.	.	+?														
〃 *Rhabdosoma*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Gallionella aurichalcea	.	.	.	.	+														
〃 *crenata* . .	.	+	.	.	.	.	+												
〃 *curvata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *decussata* .	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *distans* . . .	.	.	.	+	.	.	+												
〃 *granulata* .	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
〃 *laevis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+?	.	.	+	+?	
〃 *procera* . .	.	+	.	.	.	.	+												
Gloeonema paradoxum .	.	+																	
Gomphonema Augur . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	,	.	.	+
〃 *clavatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracile* . .	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *longiceps* .	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Turris* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Himantidium amphioxys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+		
〃 *Arcus* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	+
〃 *Monodon* .	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	+?
〃 *ventrale* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Zygodon* .	.	.	.	.	+	.	+												
Liparogyra dendroteres?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Monogramma Achnanthes	.	.	.	+															
Navicula affinis	.	+	+	+	.	+	+?	+	+	+	+								
〃 *Amphirhynchus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Bacillum* . . .	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *Semen*	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *Stylus*	.	+?																	
Pinnularia affinis . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *amphioxys* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	CANARA. Westküste. MANGALORE.											NILGHERRI. Mittleres Hochland. 7000 - 8000 Fuss. OTACAMUND. 1843.						COROMANDEL. Ostküste. Madras.	Pondichery
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Pinnularia bacillaris	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *borealis*	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+		
〃 *capitata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *decurrens*	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *dicephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *lanceolata*	.	+																	
〃 *Legumen*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *macilenta*	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *mesotyla*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Pisciculus*	.	+																	
〃 *Platysoma*	.	+																	
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *viridis*	+	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	+
〃 *viridula*	.	.	.	.	.	.	+												
Stauroneïs anceps	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracilis*	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *indica*	.	+	.	.	.	.	.	+											
〃 *Phoenicenteron*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Semen*	.	.	+?	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+?	.	.	+?			
Stauroptera Microstauron	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Surirella bifrons	.	+																	
〃 *? curvula*	.	+	+	+															
〃 *euglypta*	.	+	.	.	+?														
Synedra Entomon	.	+																	
〃 *Ulna*	.	+?	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?
Tabellaria Semen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	12	42	10	11	13	8	17	10	5	6	6	10	14	10	3	6	16	11	41
Phytolitharien: 54.																			
Amphidiscus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lithasteriscus tuberculat.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Lithodontium angulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Bursa*	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+			
〃 *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *emarginat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
〃 *furcatum*	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+
〃 *nasutum*	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+
〃 *rostratum*	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+
〃 *Scorpius*	.	+?	.	+															
Lithomesites ornatus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+
Lithostylid. Amphiodon	+?	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
〃 *angulatum*	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+
〃 *Astragalus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *annulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *biconcavum*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *clavatum*	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+
〃 *Clepsammid.*	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *crenulatum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *curvatum*	+	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *denticulatum*	+?	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+
〃 *Emblema*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?	.	.	.	.	+
〃 *Fusus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Hemidiscus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *irregulare*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
〃 *lacerum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *laeve*	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *obliquum*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *Ossiculum*	+?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *ovatum*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *quadratum*	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *rude*	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Scarabaeus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *Securis*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
〃 *Serra*	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+
〃 *sinuosum*	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *spinulosum*	.	+																	
〃 *spiriferum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *Taurus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	
〃 *Trabecula*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+
〃 *Trapeza*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *unidentatum*	+	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Spongolithis acicularis	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *apiculata*	.	+	.	+															
〃 *aspera*	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *cenocephala*	.	.	.	.	+														
〃 *Fibula*	.	+																	
〃 *fistulosa*	.	.	+?	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *foraminosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	CANARA. Westküste. MANGALORE.											NILGHERRI. Mittleres Hochland. 7000–8000 Fuss. OTACAMUND. 1843.						COROMANDEL. Ostküste.	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Madras.	Pondichery.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Spongolithis Fustis . .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+
〃 *obtusa* . .	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
〃 *philippensis*	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
	13	26	10	20	8	12	5	7	6	8	10	10	23	13	15	19	13	20	40
Besondere weiche Pflanzenth.: 6.																			
Pilus ramosus stellatus .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
〃 *spirifer*	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+				
Seminul. triquetrum . .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+				
〃 *reniforme laeve*	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+		
Oscillatoria, hellgrün .	·	+																	
〃 blaugrün .	+	+																	
Räderthiere: 2.																			
Callidina?	+																		
?	+																		
Faden-Würmer: 1.																			
Anguillula longicauda .	+																		
Entomostraca: 1.																			
Concha Cypridis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
Unorganisches: 2.																			
Crystallprismen, grünlich	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	+	
Crystall-Rhomben, weiss	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+						
167	29	70	21	31	21	20	22	17	11	15	16	20	38	23	20	26	30	33	82

BENGALEN UND DER GANGES.

Bengalen bildet zwar geographisch einen Theil Vorder-Indiens, allein es ist als Ausgang der hauptsächlichsten Wasserlauf-Systeme des Himalaya-Gebirgs in Hinsicht auf befruchtendes Gewässer und kleinstes Leben ohne allen Einfluss auf Vorder-Indiens Halbinsel und auch von ihm unabhängig; dagegen ist es im directesten Zusammenhange mit Central-Asien und steht unter dessen wesentlichstem, bedingenden Einfluss. Der obere Ganges-Lauf ist bei Mittel-Asien schon erläutert. Der mittlere und untere Ganges-Lauf, besonders das Ganges-Delta, bilden das hier zu betrachtende Bengalen. Das grosse bengalische Ganges-Delta, der fruchtbarste Theil, oft der Garten des reichen Indiens genannt, wird aber durch zwei ansehnliche Fluss-Systeme gebildet und abgeschlossen, das des Ganges und des Bramaputra oder Burremputer. Der Ganges entströmt mit dem Indus (Sedledj) vom westlichen und vom mittleren Himalaya, der Bramaputra vom östlichen Theile dieses central-asiatischen Hochgebirges. Nur geringe Zuflüsse geben die Ausläufer des Vindhya-Gebirgs, welches Bengalen und sein Wasser-Gebiet südlich gegen Dekkan abschliesst.

Unter den Erdpunkten, an welchen das kleinste organische selbsständige Leben als befruchtendes Princip in der Kulturkruste der Erdoberfläche direct eingreifende Bedeutung für den Menschen hat, ist dieser Theil des südlichen Asiens einer der hervorragendsten. Aus einer ungedruckten Rede zur Feier des königl. Geburtstages in der Berliner Akademie der Wissenschaften am 16. October 1846 (s. den kurzen Auszug im Monatsber. 1846 S. 278) werden hier folgende ausführlichere Erläuterungen der Ortsverhältnisse und der Materialien herausgehoben.

Die bereits im Jahre 1843 der Berliner Akademie der Wissenschaften namhaft gemachten 11 Arten bengalischer kleinster Lebensformen fanden sich in Erde der *Drosera Burmanni* der Wallich'schen Pflanzen, welche mir Herr Dr. T. Philippi, auf meine Veranlassung, aus dem königl. Herbarium, wobei er als wissenschaftlicher Gehülfe angestellt war, zuführte. Im folgenden Jahre wurde derselbe Botaniker von der königl. Seehandlung zu Berlin nach Indien gesandt, und er hat im Jahre 1845 und 1846 reiche Materialien für mikroscopische Forschung, nach den ihm mitgegebenen Wünschen, von Calcutta, dem Ganges, Hinter-Indien und den Inseln gesandt und mitgebracht, aus denen schon 1845 (s. Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wissensch. S. 311) auch 14 Formen der Gartenerde von Calcutta ermittelt wurden.

Die wissenschaftlich rühmlichst thätige asiatische Gesellschaft in Calcutta (*Asiatic Society*) hat sich ebenfalls unaufgefordert veranlasst gesehen, durch den Curator ihrer geologischen Abtheilung, Hrn. Piddington, eine in ihrer Art eigenthümliche Sendung unter der Adresse der Akademie der Wissenschaften, aber auf eigene Kosten, nach Berlin zu befördern. Es kamen im Frühjahr 1846 durch den königl. Gesandten in London, Hrn. Bunsen, zwei grosse Kisten mit 21 Quartflaschen voll Ganges-Wasser in Berlin an, welche meiner mikroscopischen Untersuchung speciell empfohlen waren. 10 Flaschen waren aus dem Ganges, nämlich dem Hoogli bei Calcutta, 11 aber aus dem Bramaputra, nämlich der Megna bei Burrisal. Jede Flasche war aus der Mitte des Stromes in einem andern Monate des Jahres 1842 und 1843 genommen, überdies war dabei eine Flasche mit Glasstöpsel voll heiss aus den vulkanischen Schlamm-Auswürfen der Insel Scheduba bei Arracan in Hinter-Indien entnommenen Schlammes.

Dieses Wasser des für die Geschichte grosser Völkermassen so merkwürdigen Ganges musste entweder unbeachtet bleiben, oder sogleich einer mühsamen genauen Analyse unterworfen werden, da ein längerer Verzug das Hauptinteresse des organischen Verhältnisses nicht blos gefährdete, sondern leicht ganz vernichtete. So ist denn die durch die *Asiatic Society* möglich gemachte Untersuchung von mir unternommen und ausgeführt worden.

Ueber den vulkanischen Schlamm-Auswurf von Scheduba wurde schon im Mai 1846 (s. Monatsbericht S. 171) von mir Bericht abgestattet, und dessen sehr interessante, directen Aufschluss über die Mischung vulkanischer Auswurfstoffe mit kalkschaligen Seethierchen gebende Eigenthümlichkeit angezeigt.

Bekanntlich ist der Ganges der heilige Hauptfluss der indischen Völkerschaften. Sein Wasser ist als das reinste der Erde von den Religiösen ihrer Nationen bezeichnet und hoch gepriesen. Das durch seine Ablagerungen an festen Schlammtheilchen gebildete Delta ist das grösste Fluss-Delta der Erde, seine Basis beträgt 40 geographische Meilen, sein Areal doppelt so viel als das des Mississippi, nämlich 28000 englische □Meilen. Sein Scheitel ist 220 englische Meilen vom Meere. Das ganze Delta allein, ohne das des verschmelzenden Bramaputra, ist weit mehr als doppelt so gross als das des Nil's. Carl Ritter, der Geograph, findet es wahrscheinlich, dass das ganze Ganges-Delta eine neue Schöpfung des Flusses in historischer Zeit ist, indem die sonst freigebige einheimische Sage und Genealogie der Indier keinen antiken Herrscher in Bengalen kennt, woraus er, so wie aus dem Mangel architektonischer Denkmäler und der durch Brunnenbohrungen bekannten tiefschlammigen Beschaffenheit des Bodens, schliesst, dass nicht gar lange vor der Muselmänner Invasion im oberen Deltaboden, dieser nur erst seit wenigen Jahrhunderten von Menschengesellschaften bewohnbar geworden, während damals noch der untere ganz in Wasser und Sumpfwaldungen verborgen lag. Der jetzige grosse Reichthum Bengalens (des Gartens Indiens) an Culturland ist mithin ein Geschenk des Flusses, wie das Nil-Delta nach Herodot: *δῶρον τοῦ ποταμοῦ*.

Ebbe und Fluth steigen 48 geographische Meilen im Flachlande des Ganges landeinwärts, 10 geographische Meilen weiter als Calcutta, bis Culna. Im März bis Mai, beim niedrigsten Wasserstande, macht die Fluth den Hoogli-Arm des Ganges bei Calcutta — d. i. 38 geographische Meilen von der Mündung, mehr als doppelt so weit als Hamburg, etwa so weit als Magdeburg von der Nordsee — etwas brakisch. Im Mai fängt der Hoogli an zu schwellen, erst im Juli ist mächtiger Wasserdrang bis Anfang Octobers, dann sinkt er bis zum März, vom März bis Mai ist niedrigster Wasserstand. Im Juni treten erst die grossen Regenmengen ein, welche die Hauptanschwellung bilden und die in Abwechselung mit dem Aufstaun des Meeres durch den Monsun eine doppelte höchste Wasserhöhe im Juli und September veranlassen. Das gleichförmige Fliessen und Steigen des Wassers vom März bis Juni kann nur von den tief reichenden Quellen, und besonders den Schneeschmelzen des Himalaya-Gebirges abstammen.

Der über eine deutsche Meile breite Burremputer oder Bramaputra mündet 8 geographische Meilen vom Meere in den Ganges ein und hilft das grosse Delta bilden.

Die Indier leisten in allen Gerichtshöfen, wie Hamilton versichert, den Eid auf Ganges-Wasser, als heiligen Gegenstand, dessen Reinheit unbezweifelt ist, und der, der Seelenwanderung halber, Fleisch verschmähende, und auch das kleinste Thier nicht tödtende, Hindu trinkt mit Ueberzeugung und voller Gewissensruhe das reine Ganges-Wasser, welches in die Tempel der entferntesten Erdgegenden getragen wird, und dessen leichteres specifisches Gewicht die Brahmanen kennen und vor jedem Opfer zu ihrer Ueberzeugung prüfen. Den Sterbenden füllt man auf ihr Verlangen den Mund mit reinem heiligen Schlamm.

Das Ganges-Wasser ist bei der Flussschwelle so mit Schlammtheilchen erfüllt, dass das Meer erst 12—14 deutsche Meilen von der Küste entfernt seine Klarheit wieder erlangt. Hr. Everest hat 1831 berechnet, dass der Ganges allein in jeder Sekunde 577 Cubikfuss Schlamm als mittlere Quantität zur Regenzeit in das Meer führt. Jährlich beträgt die ganze Menge fester Materien 6,368,077,440 Cubikfuss; davon kommt bei weitem das Meiste auf die 122 Regentage des Jahres, nämlich 6,082,041,600 Cubikfuss, während nur 247,881,600 Cubikfuss in den 5 Wintermonaten, und nur 38,154,240 Cubikfuss in den 3 heissen Monaten vom Flusse in's Meer getragen werden. Der umsichtige Geolog Hr. Lyell (Geologie Bd. 2 Cap. 5) hat berechnet, dass diese jährlichen Massen erdiger Theile 3000 Millionen Cubikfuss Granit gleich sind. Andere haben berechnet, dass eine (die grösste) ägyptische Pyramide, bestände sie aus massivem Granit, ungefähr 6 Millionen Tonnen wiegen würde, und so hat Hr. Lyell geschlossen, dass vom Ganges jährlich 40 bis 60 Pyramiden von fester Masse in's Meer geführt werden. Der grösste gemessene Lavastrom, der aus dem Innern der Erde zur Oberfläche gehoben worden, ist der des Aetna von 1669. Er wird von Ferrara auf 140 Millionen Cubik-Yards (zu 27 Cubikfuss) berechnet, das ist noch nicht $^1/_5$ des Niederschlages, welchen der Ganges, ohne den Burremputer, jährlich in's Meer führt, oder 5 grösste Ausbrüche des Aetna würden nur erst die einjährige Schlamm-Masse des Ganges zur Oberfläche bringen.

Nach Hrn. Piddington's Untersuchungen über die Ursache der Fruchtbarkeit des Hoogli-Wassers fanden sich in 100 Theilen des Schlammes $2^1/_2$ Procent vegetabilische Materie, die als Düngemittel dienen konnte, und 6—8 Procent Kalkerde, welche dem Ganges-Schlamme der höheren Ländereien fehlt. Im Alluvial-Boden Bengalens finden sich bei Bohrungen nach Brunnen bis zu 71 Fuss tief (bis unter das Meeres-Niveau) nur Schlamm, vermodertes Holz, Thon, Sand und erst 130—140 Fuss tief festere Kiese und (nicht kalkige) Geschiebe einer älteren Bodenbildung. Gewisse kalkige, zuweilen knollige und riffartige Erscheinungen im unteren Ganges-Delta, die im oberen fehlen, gehören den neuesten Sinterungen an, über deren Material sich weiter unten Auskunft ergeben wird.

Dies die Uebersicht der Verhältnisse, welche die Basis und den Maasstab für die mikroscopischen Analysen geben.

CCXLVIII—CCL.

ERDBODEN VON DEM OBEREN BENGALEN UND CALCUTTA.

248. Erde von *Drosera Burmanni*, Wallich. Die geringe graubraune Erde mit Wurzeltheilen von Pflanzen enthält eine ansehnliche Menge von feinem weissen Quarzsand, wie Streusand, mit einigen weissen Glimmerstäubchen. Die Quarztheilchen sind zum Theil sehr durchsichtig, einige violet wie Amethyst. In 10 Analysen fanden sich allmälig, anstatt der 1843 angezeigten 11 Formen, 32 Arten, nämlich 11 Polygastern und 21 Phytolitharien mit Fragmenten von Gräsern und grünen Crystallprismen. Die Polygastern sind vorherrschend Difflugia- und Arcella-Arten, die Phytolitharien meist von Gräsern. Die Oertlichkeit ist nur als Bengalen bezeichnet. Der Mangel an Meeresgebilden in der Mischung zeigt an, dass die Pflanze höher als Calcutta und Culna, ausser dem Bereiche der in den Ganges dringenden Fluth, entnommen ist.

249. Bodenerde aus dem botanischen Garten zu Calcutta. Diese braune Erde hat Herr Dr. Philippi 1845 im December am Orte selbst genommen. Im Aeusseren ist nichts Auffallendes. Die 1845 verzeichneten 14 Formen sind jetzt in 10 Analysen

zu 33 gesteigert. Die Hauptmasse der Erde ist ein feiner quarziger Sand mit vielen bunten, Granit-Trümmern ähnlichen, Theilchen, Kalksäulchen von Muscheln, Polythalamien, Polygastern und Phytolitharien. Grüne und rauchfarbige kleine Crystalle sammt Glimmerblättchen sind vereinzelt im Sande. Mehr oder weniger erkennbare Pflanzentheile bilden eine Humusbeimischung, welche durch Glühen sich schwärzt und verschwindet. Säure bewirkt Brausen. Unter den organischen Beimischungen treten die Polygastern zurück und sind meist Meerformen, die überwiegenden Phytolitharien gehören nur den Süsswassergebilden an, die Kalktheilchen werden ganz allein, wie es scheint, durch die Zoolitharien und Polythalamien bedingt, welche dem jetzigen Meere angehören.

250. Boden des Teiches auf Tank-Square in Calcutta. Die röthlichbraune Erde, welche Herr Dr. Philippi am 22. December 1845 sammelte, scheint sich durch eine lokale röthliche Färbung von Eisenoxydfarbe ausgezeichnet zu haben, und deshalb gewählt worden zu sein. Die Humustheilchen sind sehr vorherrschend, und dies mit einem feinen Mulm, der sich auf *Gallionella ferruginea* beziehen könnte, aber undeutlich ist. Die erkennbaren organischen Beimischungen sind sehr zahlreiche Polygastern-Schalen, welche nebst den Phytolitharien wohl ⅓ des Volumens und mit den verbrennbaren, oft deutlich zelligen, Theilchen ⅔ desselben bilden. Die vorherrschende Masse der Polygastern sind Süsswasserformen, doch fehlen auch nicht einzelne Meeresgebilde, obschon sich gar keine Kalkschalen von Polythalamien fanden, und Säure nur ein geringes Aufbrausen unförmlicher Kalktheilchen hervorbrachte. Die bunten Theilchen des sehr feinen Sandes enthielten auch Glimmerblättchen. Die Phytolitharien sind nicht zahlreich an Arten, und unter den Polygastern sind besonders die gekörnten Gallionellen sehr vorherrschend, auch die Gomphonema-Formen zahlreich. In 30 Analysen wurden 41 Arten beobachtet, nach folgender Uebersicht der 3 Erdproben:

	Drosera.	Botan. Garten.	Tank-Square.
Polygastern: 36.			
Amphora gracilis . . .	.	.	+
〃 *libyca*	.	.	+
Arcella ecornis	+		
〃 *Enchelys* . . .	+		
〃 *Globulus* . . .	+		
〃 *granulata* . . .	.	.	+?
Cocconeïs Placentula .	.	.	+
Cocconema Lunula . .	.	.	+
**Coscinodisc. Argus* . . .	.	+	
* 〃 *centralis* .	.	+	
* 〃 *heteroporus?*	.	+?	
* 〃 *subtilis* . .	.	+	+
Difflugia areolata . . .	+	.	+
〃 *Liostoma* . .	.	.	+
〃 *Oligodon* . .	+		
〃 *striolata* . . .	+	.	+
〃 *tessellata* . .	+		
**Discoplea picta*	.	+	
Fragilaria acuta . . .	.	.	+
〃 *pinnata?* .	.	.	+?
Gallionella aurichalcea?	.	.	+?
〃 *distans* . .	.	.	+
〃 *granulata* .	.	.	+
〃 *laevis* . . .	.	.	+
〃 *procera* . .	.	.	+
〃 *tenerrima* .	.	.	+
Gomphonema clavatum	.	.	+
〃 *gracile?* .	.	.	+?
Navicula affinis	+?	.	+
〃 *gracilis?* . .	+?		
Pinnularia borealis . .	.	.	+
〃 *viridula* . .	.	+	
Surirella bifrons? . . .	+?		
Synedra curvula . . .	.	.	+
〃 *Entomon* . . .	.	.	+
〃 *Ulna*	+?	+	+
	11	7	24
Phytolitharien: 36.			
Amphidiscus anceps . .	.	+	
Lithodontium Aculeus .	+		
〃 *Bursa* . .	+	+	
〃 *curvatum*	.	+	
〃 *furcatum*	.	+	
〃 *nasutum*	+	+	+
〃 *rostratum*	+		
Lithodontium Scorpius	.	.	+
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	+	+	
〃 *angulatum* .	+	+	
〃 *annulatum* .	+		
〃 *Astragalus* .	+		
〃 *clavatum* .	+	+	
〃 *Clepsammid.*	+	.	+
〃 *curvatum* .	.	+	+
〃 *denticulatum*	+		
〃 *irregulare* .	+	.	+
〃 *lacerum* . .	.	.	+
〃 *laeve* . . .	+	+	+
〃 *Ossiculum* .	+		
〃 *Pristis* . . .	.	+	
〃 *quadratum* .	+	+	+
〃 *rude*	+	+	
〃 *Securis* . .	.	.	+
〃 *Serra* . . .	+	+	+
〃 *spinulosum*	.	+	
〃 *spiriferum* .	.	.	+
〃 *Trabecula* .	+	+	
〃 *Trapeza* . .	+?		
Spongolithis acicularis	+?	+	+
〃 *apiculata* .	+		
〃 *fistulosa* .	.	.	+
〃 *Fustis* . .	.	.	+
〃 *obtusa* . .	.	+	
* 〃 *robusta* . .	.	.	+
	21	18	16
Zoolitharien: 1.			
*? *Coniostyl. quadrangula*	.	+	
Polythalamien: 4.			
**Grammostom. cordatum?*	.	+?	
**Planulina diaphana* .	.	+?	
**Rotalia globulosa* . . .	.	+	
* 〃 *senaria*	.	+	
Unorganisches: 4.			
Crystallprismen, grün . .	+	+	
〃 rauchfarbig	.	+	
Amethyst-Sand	+		
Glimmerblättchen	+	+	+
81	35	33	41

CCLI—CCLV.

WASSERTRÜBUNG DES GANGES IM DECEMBER 1845.

Dr. T. Philippi hat am 25. und 26. December 1845 im Ganges von Calcutta abwärts auf meinen Wunsch auf dem Schiffe an 5 verschiedenen Orten Wasser filtrirt, und von je einem Schiffseimer Wasser das Filtrum aus weisser Leinwand mitgebracht. Es sind von jeder dieser Proben 10 Analysen gemacht worden.

251. Filtrum des Ganges-Wassers bei Culpec-roads. Das Wasser hatte dort, unterhalb Calcutta, am 25. December 4½ Uhr Nachmittags 16°,6 R. Wärme. Der überaus feine, dem Filtrum anhängende, reichliche Schlick hat eine gelbbraune lehmartige Farbe. Die Hauptmasse ist ein sehr feiner Sand aus verschiedenfarbigen doppeltlichtbrechenden Splittertheilchen, worunter grüne Crystall-

prismen und auch zahlreiche Glimmerblättchen sind. Einfach lichtbrechender (vulkanischer) Sand und Faser-Kalk scheinen ganz zu fehlen. Beim Glühen wird die Substanz erst braun, dann röthlich, mit Säure braust sie wenig. Aus 10 Analysen ergaben sich 38 mikroscopische Formen, darunter 15 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Polycystine, als Kieseltheilchen, und 5 Phytolitharien-Arten als sparsame Kalktheilchen. Alle Formen sind vereinzelt. *Discoplea picta* und Fragmente von *Coscinodiscis* sind überall vorkommende Gestalten; beide Gattungen gehören dem Meere an, Phytolitharien sind noch häufiger und bezeichnen den Hauptantheil der Süsswasser-Gebilde. Alle Formen (ohne den formlosen Humus) mögen 12 Procent, oder den achten Theil des Volumens betragen.

252. Filtrum von Mud-point Channel-Creek. Der Ort ist unterhalb Calcutta. Die Probe vom 26. December 7 1/2 Uhr Morgens bei 16°,6-7 R. Wasserwärme. Die gelbliche Lehmfarbe des Absatzes ist der vorigen ganz gleich. Das mechanische Mischungsverhältniss ist ganz ähnlich. In den 10 Analysen fanden sich 31 Formen, darunter 9 Polygastern, 14 Phytolitharien, 5 Polythalamien, welche sämmtlich vereinzelt sind. Das Verhältniss der Formen ist dem vorigen gleich.

253. Filtrum aus der Ganges-Mündung. I. Das Wasser wurde am 26. December um 1 Uhr Nachmittags geschöpft und hatte 17°,7 R. Temperatur. Der erdige Absatz ist geringer und sehr viel feiner, die Farbe dieselbe. In den 10 Analysen fanden sich 31 Formen, darunter 17 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 kalkschalige Polythalamien. Das Verhältniss der organischen Formen zum Unorganischen ist wie bei vorigen. Die Phytolitharien sind zahlreicher als die übrigen Abtheilungen. Bei den Polygastern herrschen Meeresformen vor. Die neue, *Trochoglyphis elegans* genannte, Form ist zahlreich vorhanden. Polythalamien sind selten.

254. Filtrum aus der Ganges-Mündung. II. Das am gleichen Tage Nachmittags 4 1/2 Uhr geschöpfte Wasser hatte 17°,5 R. Temperatur. Der erdige Niederschlag ist trocken ein unzusammenhängender sehr feiner Staub, wie bei vorigen, und von gleicher Färbung. In den 10 Analysen waren 29 Formen: 18 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Polythalamie. Die organischen Formen sind etwas zahlreicher. Die Polygastern sind überwiegend Meeresformen.

255. Filtrum aus der Ganges-Mündung. III. Auch diese Probe wurde am 26. December bald darauf, Abends 6 Uhr, geschöpft und zeigte eine Temperatur von 17°,5 R. Der im getrockneten Zustande sehr feinstaubige Erdgehalt des Wassers ist, wie bei den zwei nächstvorhergehenden Proben, viel geringer als in den zwei zuerst verzeichneten. In 10 Analysen wurden 35 Formen ermittelt: 19 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Geolithium, 4 Polythalamien, 1 Crystall. Die Meeresbildungen sind vorherrschend, jedoch zerstreut zwischen einem sich beim Glühen erst schwärzenden, dann röthenden feinen Mulm (Humus), sehr feinem und auch etwas gröberen doppeltlichtbrechenden Sand, worunter Glimmer und grüne Crystallprismen sind. Zellige Pflanzentheile und Pflanzenhaare finden sich ebenfalls. Folgendes ist die Special-Uebersicht dieses Wassergehaltes des Ganges im December 1845:

	Culpee-roads.	Mud-point.	Mündung. I.	II.	III.
Polygastern: 36.					
Ceratoneïs —?	.	.	.	+	
Cocconeïs borealis . . .	.	.	+		
〃 ?	.	.	.	.	+
Coscinodiscus Argus . .	.	.	+	+	+
〃 *concavus* .	+				
〃 *eccentricus*	.	+	+	+	+
〃 *heteroporus*	+	.	+	.	+
〃 *indicus* . .	.	.	+	.	+
〃 *lineatus* .	.	.	+	+	+
〃 *Mesodictyon*	.	.	.	.	+
〃 *minor* . .	+?	.	+?	.	+?
〃 *Ocul. Iridis*	.	+?	.	.	+
〃 *radiatus* .	.	+	+	+	
〃 *subtilis* (cum *Actinocyclo*?)	+	+	+	+	+
Desmogonium guianense	+				
Dictyopyxis cruciata? .	+?	+?	.	+?	
Discoplea picta	+	+	+	+	+
Entomoneïs indica . . .	.	.	+		
Fragilaria paradoxa .	.	.	.	.	+
Gallionella crenata . .	+				
〃 *granulata* .	+	.	.	+	
〃 *laevis* . . .	+				
〃 *sulcata* . . .	.	.	+?	+	+?
Gomphonema clavatum?	+?				
Omphalotheca ampliata	.	.	.	+	
〃 *hispida* .	+	.	.	.	+
Perithyra denaria . . .	+				
Rhaphoneïs —?	.	.	+	+	+
Stephanodiscus lineatus	.	.	+	+?	
Surirella fastuosa . . .	.	+			
〃 *Stella*	.	+	+	+	+
Synedra flexuosa	.	.	.	.	+
〃 *lunaris*	.	.	+	+	
〃 *Ulna*	+	.	.	+	
Syringidium bicorne . .	+	+	.	+	+
Trochoglyphis elegans .	.	.	+	+	+
	15	9	17	18	19
Phytolitharien: 29.					
Amphidiscus anceps . .	.	+			
〃 *pygmaeus* .	+				
〃 *Rotula* . .	.	.	.	.	+
Lithochaeta appendiculata	+	+	+	+	
Lithodontium Bursa . .	+	+	+	.	+
〃 *furcatum* .	.	+			
〃 *nasutum* .	+	+	+	.	+
〃 *Platyodon*	.	.	+		
Lithodontium rostratum	+	.	+	+	
Lithomesites ornatus . .	+				
Lithostylid. angulatum .	+	.	.	.	+
〃 *clavatum* .	+	.	+		
〃 *Clepsammid.*	.	.	+		
〃 *curvatum* .	.	+	+		
〃 *denticulatum*	.	.	.	.	+
〃 *irregulare* .	.	+			
〃 *laeve* . . .	.	.	.	+	
〃 *Ossiculum* .	+	.	.	+	
〃 *quadratum*	+	+	+	+	
〃 *rude*	+	+	+	+	+
〃 *Serra* . . .	.	+			
〃 *spiriferum* .	.	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	+	+	.	+?	+
Spongolithis acicularis .	+	+	.	.	+
〃 *Andreae* . .	.	.	.	.	+
〃 *fistulosa* . .	.	.	.	.	+
〃 *Fustis?* . . .	.	+?			
〃 *obtusa* . . .	+	+			
〃 *robusta* . . .	+				
	15	14	10	8	10
Polycystinen: 1.					
Dictyospyris —? . . .	+				
	1				
Geolithien: 1.					
Dictyolithis —?	.	.	.	.	+
					1
Polythalamien: 10.					
Bulimina perforata . .	.	.	.	.	+
Grammostomum aciculare	+?				
Planulina diaphana . .	.	.	.	+?	+
〃 *quaternaria* .	.	.	+		
Rotalia ampla	+	+?			
〃 *globulosa* . . .	+	+?	.	.	+?
〃 *rudis*	+	+?	+?	.	+?
〃 *senaria*	.	+			
〃 *septenaria* . . .	.	+			
Textilaria globulosa . .	+				
	5	5	2	1	4
Unorganisches: 3.					
Crystallprismen, grün . .	+	+	+	+	+
Glimmer	+	+	+	+	
Amethystsand	.	+?			
	2	3	2	2	1
80	38	31	31	29	35

CCLVI — CCLVII.

FLUSSBODEN IN DER TIEFE DER GANGES-MÜNDUNG.

Dr. T. Philippi hat an 2 Punkten aus grosser Tiefe der Ganges-Mündung Grundproben mitgebracht. Diese Proben sind 2 Tage später als die Filtra, am 28. December 1845, im schon scheinbar offenen Meere gesammelt.

256. Tiefgrund der Ganges-Mündung aus 92 Fathoms (= 552 Fuss). Die mit dem Senkblei heraufgezogene Masse, von welcher eine zollgrosse Probe vorliegt, ist im trocknen Zustande von Farbe lichtaschgrau, mit Wasser befeuchtet gleicht sie einem schwarzgrauen Schlamme. Säure bewirkt ein nicht sehr lebhaftes aber deutliches Brausen. Glühen schwärzt erst und röthet dann die vielen unförmlichen verbrennbaren Humus enthaltende Masse. Miskroscopisch betrachtet ist die Hauptmasse, obwohl fein, doch ein gröberer Trümmersand, dessen Theilchen, nass zwischen den Fingern gerieben, wenig fühlbar sind. Diese unorganischen Theilchen sind fast ausschliesslich doppeltlichtbrechend, viele Theilchen sind Glimmerblättchen gleich, auch giebt es grüne Crystallprismen. In 20 Analysen fanden sich 41 Arten regelmässig geformter kleiner Körperchen, darunter 3 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Polycystinen, 2 Geolithien, 17 Polythalamien, alle vereinzelt, die Polythalamien jedoch zahlreicher als die übrigen Formen. Die vorhandenen 15 Phytolitharien sammt *Gallionella granulata* zeigen die Herrschaft des Flusses auf der Oberfläche des Grundes an. Sehr bemerkenswerth sind die Polycystinen und Geolithien. Die zahlreichen Polythalamien bezeichnen mit diesen den eingetretenen grösseren Meereseinfluss. Nur unter den letzteren Formen sind eigenthümliche indische Lokalgestalten.

257. Tiefgrund der Ganges-Mündung aus 70 Fathoms (= 420 Fuss). Diese Probe ist nur am Talg des Senkblei's hängen geblieben und, mit dem Talg innig gemischt, war daher ohne chemische Veränderung schwer zu reinigen, was theilweis mit Vorsicht geschehen. Die wesentlichen Verhältnisse sind überall dieselben wie bei voriger. In 10 Analysen fanden sich 31 regelmässige Bildungen: 3 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Geolithium, 19 Polythalamien, 1 Zoolitharium und Glimmerblättchen im Sande. Die Polythalamien sind so vorherrschend, dass sie einen entschiedenen Charakter geben. Besonders *Strophoconus* und *Grammostomum aciculare* sind zahlreiche Formen.

Wenn die Verhältnisse der Probe No. 257 im bengalischen Meerbusen weit verbreitet sind, so würde dort eine Oertlichkeit des jetzigen Lebens sein, wie sie zur Zeit der Kreidebildungen verbreitet gewesen sind, während in unsern nordischen und den atlantischen Meeren jetzt viel mehr Kieselformen den Kalkformen beigemischt sind. Der Tiefgrund der Ganges-Mündung hat folgende Formen:

	92 F.	70 F.
Polygastern: 6.		
Discoplea picta	+	
Gallionella granulata	+	
Omphalotheca ampliata	.	+
〃 *hispida*	.	+
Pinnularia aspera?	+?	
Synedra Ulna	.	+
	3	3
Phytolitharien: 18.		
Amphidiscus anceps	+	
Lithodontium furcatum	+	
〃 *nasutum*	+	+
Lithosphaerid. irregulare	.	+
Lithostylid. angulatum	.	+
〃 *calcaratum*	+	
〃 *irregulare*	+	
〃 *lacerum*	+	
〃 *laeve*	+	
〃 *ovatum*	+	
〃 *quadratum*	+	
〃 *Rhombus*	+	
〃 *rude*	+	+
〃 *Serra*	+	
〃 *Trabecula*	+	
〃 *Trapeza*	.	+
Spongolithis acicularis	+?	+?
〃 *obtusa*	+	
	15	6
Polycystinen: 2.		
Astromma — fragm.	+?	
Ceratospyris — fragm.	+?	
	2	
Geolithien: 3.		
Dictyolithis megapora	+	
〃 *micropora*	.	+
Stephanolithis dentata	+	
	2	1

	92 F.	70 F
Polythalamien: 26.		
Bulimina indica	+	
Cristellaria —?	+	
Globigerina —?	+	
Grammostom. aciculare	.	+
〃 *bengalense*	.	+
〃 *cordatum.*	+	+
〃 *polyporum*	+	+
〃 *Polystigma*	+	+
〃 *semiporos.*	+	+
〃 *seriatum?*	.	+
Nodosaria	+	
Nonionina	+	
Planulina diaphana	.	+
〃 *globularis*	+	+?
〃 *indica*	.	+
〃 *ocellata*	+	+
〃 *quaternaria*	+	+?
Quinqueloculina	+	+
Rotalia globulosa	.	+?
〃 *obscura*	+	+
〃 *Pandora*	.	+
Strophoconus gracilis	+	+?
Textilaria globulosa	.	+?
〃 *linearis?*	.	+?
〃 *—?*	+	
Uvigerina indica	+	
	17	19
Zoolitharia: 1.		
Coniodictyum Fenestra	.	+
		1
Unorganisches: 2.		
Crystallprismen, grün	+	
Glimmerblättchen	+	+
	2	1
58	41	31

CCLVIII — CCLXXVII.

MONATLICHE WASSERTRÜBUNG DES GANGES UND BRAMAPUTRA.

Von den im Eingang zu diesem Abschnitt erwähnten 21 Flaschen Wasser beider Hauptströme des Ganges-Delta's, des Hoogli bei Calcutta und des Burremputer bei Burrisal waren 20 wohlbehalten in Berlin angekommen, eine war zerbrochen. Jede Flasche ist in je einem der beiden Ströme in einem anderen Monate in der Flussmitte eingeschöpft worden, und sie ergänzen sich so, dass die 10 Flaschen vom Hoogli bei Calcutta alle Monate repräsentiren, mit Ausschluss des Januar und December, die vom Burremputer alle

Monate, mit Ausschluss des Februar und October. Alle Flaschen waren verkorkt und versiegelt. Beim Umkehren des Bodens nach oben zeigte sich in allen ein erdiger Bodensatz, bei einigen stärker bei anderen schwächer, welcher dann das ruhende sehr klare Wasser trübte. Beim Oeffnen fand sich überall ein leichter Geruch nach Schwefelwasserstoffgas. Der Bodensatz hatte sich in einigen Flaschen als feste Cruste angelegt. Herr Whitney aus Boston unterzog sich in Hrn. Heinrich Roses Laboratorium der sorgfältigen Filtrirung aller Flaschen mit gewogenen Filtren, jedoch wurde die Crustenbildung zu einem Hinderniss für qualitative nutzbare Berechnungen.

Die mikroscopische Untersuchung dieser Filtra ist in ausführbare Grenzen beschränkt worden. Von jedem Niederschlage der einzelnen Flaschen sind je 10 Proben, von einer aber 20 genau untersucht worden. Dies hat von den 20 Flaschen 210 Untersuchungen veranlasst. Bei jeder Untersuchung sind durchschnittlich 6—7 Formbestimmungen nöthig geworden, so dass das Detail der Untersuchung und Beurtheilung sich hier allein auf mehr als 1000 Körper bezieht, welche als 133 Arten in 36 organischen Gattungen systematisch geordnet sind.

Das Resultat der mikroscopischen Prüfung ist, dass in beiden heiligen Flüssen Indiens stets ein nicht unbedeutender, zuweilen sogar der vorherrschende Theil der in der kaum bemerkbaren Trübung des ruhig fliessenden Wassers suspendirten scheinbaren Schlammtheilchen aus kieselschaligen mikroscopischen Lebensformen und deren Fragmenten besteht.

Der Rückstand des von der klarsten Oberfläche der Mitte geschöpften Gangeswassers bei Calcutta enthält in je 10 kleinen nadelkopfgrossen Proben im Februar 35, im März 24 Arten mikroscopischer Organismen, im April 17, im Mai 18, im Juni 14, im Juli 11, im August 8, im September 15, im October 13, im November 5 Arten.

Der Rückstand des Burremputer bei Burrisal enthält bei gleichen Untersuchungsmengen im Januar 10, im März 21, im April 18, im Mai 19, im Juni 44, im Juli 16, im August 19, im September 12, im November 28, im December 38 Arten.

	GANGES.										BRAMAPUTRA.									
	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	Januar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	November.	December.
I. Polygastern: 69.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Achnanthes ind. (pachyp.?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+					
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Chaetotyphla saxipara .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Cocconeïs borealis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Bramaputrae* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *Placentula* . .	.	.	+																	
Cocconema Arcus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Fusidium* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *lanceolatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Leptoceros* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Coscinodiscus Actinocyclus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *centralis* .	+?																			
〃 *Discoplea* .	.	+?	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
〃 *eccentricus*	+?	+	+																	
〃 *fenestratus*	+																			
〃 *heteroporus*	.	+	.	+																
〃 *lineatus* . .	+																			
〃 *minor* . . .	.	.	.	+																
〃 *radiatus* .	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *subtilis* . .	+																			
Desmogonium guianense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Discoplea cincta	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *comta*	+	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+
〃 *gangetica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *picta*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+
〃 *Sol*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *umbonata* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Eunotia amphioxys . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+										
〃 *Diodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	+
〃 *Faba?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *gangetica* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *Monodon* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *tridentula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?	
〃 ?	.	+?																		
Fragilaria acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Rhabdosoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+		
Gallionella aurichalcea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+										
〃 *circularis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	+	.	+
〃 *crenata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	+
〃 *decussata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *distans* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
〃 *granulata* .	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *laevis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+?	.	.	+	+	
〃 *procera* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Gomphonema clavatum .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *gracile* . .	.	.	+?	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+					
〃 *Turris* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Himantidium Arcus . .	.	.	.	.	.	+?	+?	.	+	.	.	.	.	+?	+	.	+?	.	+	
Navicula affinis	.	.	.	.	+?															
〃 *amphioxys* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *Bacillum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *sculpta*	.	.	.	.	+															
〃 *Sigma*	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Omphalotheca hispida .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Perithyra denaria . . .	+																			
〃 *quaternaria* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	GANGES.										BRAMAPUTRA.									
	Februar.	Marz.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	Januar.	Marz.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	November.	December.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pinnularia affinis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *borealis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
≠ *inaequalis* .	.	+																		
≠ *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Rhaphoneïs*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
≠ *viridula* . .	.	+																		
≠ —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Stauroneïs linearis? . .	.	.	.	.	.	+?														
Stephanod. Bramaputrae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+?	.	+
Surirella Cocconeïs . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Synedra Ulna	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
Syringidium bicorne . .	.	.	.	+																
Trachelomonas laevis .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
	10	6	6	7	4	5	1	3	9	2	6	8	8	8	18	7	4	5	17	19
II. Phytolitharien: 52																				
Amphidiscus anceps . .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+
≠ *armatus* . .	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≠ *clavatus* . .	+																			
≠ *Rotella* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+			
Lithasteriscus tuberculatus	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
Lithochaeta appendiculata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Lithodontium Bursa . .	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
≠ *furcatum* .	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+			
≠ *nasutum* .	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+?	+
≠ *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
≠ *rostratum*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
≠ *serrulatum*	.	+																		
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
Lithostylid. Amphiodon .	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+
≠ *angulatum* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+					
≠ *Ansa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≠ *biconcavum* .	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
≠ *calcaratum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
≠ *Catena* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≠ *clavatum* . .	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+				
≠ *Clepsammid.*	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	
≠ *crenulatum* .	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+
≠ *curvatum* . .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	
≠ *denticulatum*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
≠ *Emblema* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
≠ *excisum* . . .	.	.	.	+																
≠ *Formica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
≠ *irregulare* .	.	+																		
≠ *lacerum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≠ *laeve*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+			
≠ *Ossiculum* . .	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+				
≠ *polyëdrum* .	.	.	.	.	.	.	.	+												
≠ *quadratum* .	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
≠ *Rajula* . . .	+?																			
≠ *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
≠ *serpentinum* .	+																			
≠ *Serra*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	.	+
≠ *sinuosum* . .	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
≠ *Taurus* . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≠ *Trabecula* . .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≠ *Trapeza* . .	+																			
≠ *unidentatum*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
≠ *ventricosum* .	+																			
Spongolithis acicularis .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
≠ *Acus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+			
≠ *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *aspera* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+?		
≠ *cylindrica*	.	.	.	.	+															
≠ *fistulosa* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+				
≠ *Fustis* . .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
≠ *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *obtusa* . .	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+					
	24	17	10	9	10	6	7	12	3	3	4	13	10	10	25	9	15	7	11	17
III. Geolithien: 3.																				
Cephalolithis? Subula .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Stephanolithis Hemicyclus	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
≠ *Rotula* . .	+																			
IV. Polythalamien: 5.																				
Grammostomum rotund.	.	.	.	+																
Guttulina aspera	.	.	.	+																
Miliola acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rotalia senaria	.	+																		
≠ —?	.	.	+																	
129	35	24	17	18	14	11	8	15	13	5	10	21	18	18	44	16	19	12	28	37

	GANGES.										BRAMAPUTRA.									
	Februar.	März	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	Januar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	November.	December.
V. Unorganisches: 4.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Crystallprismen, grün . .	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
〃 rauchfarben	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Glimmerblättchen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+								
Faserkalk, kohlensaurer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+		
133	37	26	18	19	16	12	9	16	14	6	12	23	19	19	45	17	19	13	28	37

Viele dieser Arten sind in wenigen Exemplaren beobachtet, einige nur in erkennbaren Fragmenten, mehrere aber sind in dem verschwindend kleinen Volumen der untersuchten Masse in fast zahllosen Mengen, so dass sie bis zur Hälfte des Volumens des Niederschlages, sammt den vielen unkenntlich kleinen Fragmenten aber wahrscheinlich mehr bilden. In mehreren Flaschen waren jedoch büschel- und bündelförmige Fasercrystalle von kohlensaurem Kalk die überwiegende Masse.

Die sämmtlichen 133 beobachteten Formenarten gehören 5 verschiedenen, schon seit einiger Zeit wissenschaftlich festgestellten Klassen an. Es sind I. Polygastern 69 Arten, sämmtlich kieselschalig; II. Phytolitharien 52 Arten, kieselerdig; III. Geolithien 3 Arten, kieselerdig; IV. Polythalamien 5 Arten, kalkschalig; V. Unorganisches 4 Arten, Crystalle. Da die Phytolitharien kieselerdige Pflanzentheile von Gräsern, Spongien und Spongillen sind, so ist nahebei die Hälfte der Formen pflanzlichen Ursprunges, die grössere Hälfte aber sind selbstständige Lebensformen, wie auch die kalkschaligen Polythalamien.

Der grösste Formenreichthum beider Flüsse trifft nicht in die gleichen Monate. Im Ganges zeichnen sich die Monate Februar, März, April, Mai, und dann wieder der September (nach Dr. Philippi's Materialien auch der December) aus, im Burremputer ist der Juni sehr überwiegend, und dann wieder November und December formenreich, was nicht genau auf die Regenmonate passt, allerdings aber in einiger Verbindung mit diesen sein mag. Weitere Forschung in solcher Art wird dies späterhin fester stellen.

Was die Eigenthümlichkeit der Formen anlangt, so sind die 69 Polygastern aus 23 Generibus, von denen doch 4 bisher nicht in Europa vorgekommen sind, *Desmogonium, Omphalotheca, Perithyra* und *Syringidium;* das erstere ist eine aus Englisch-Guiana von Schomburgk zuerst mitgebrachte sehr ausgezeichnete Süsswasserform, die 3 übrigen sind Meeresformen. *Achnanthes indica, Cocconeïs Bramaputrae, Coscinodiscus Actinocyclus* dem *subtilis* verwandt, *fenestratus* dem *minor* verwandt, *Discoplea cincta, gangetica, picta, Sol, umbonata,* die erste und dritte vielleicht Abänderungen Einer Art, *Eunotia gangetica, Gallionella circularis, Omphalotheca hispida, Perithyra* 2 Arten, *Pinnularia Rhaphoneïs, Stephanodiscus Bramaputrae,* eine dem *St. Niagarae* verwandte grosse Form, jetzt die dritte der Gattung. *Surirella Cocconeïs* und *Syringidium bicorne* sind die ausgezeichneten, meist ganz neuen, Lokalformen. Unter den Phytolitharien, welche keine generisch neue Form enthalten, zeichnen sich *Lithodontium serrulatum, Lithostylidium Ansa, excisum* und *Spongolithis cylindrica* aus. Die 3 Geolithien lassen sich in die schon festgestellten generischen Abtheilungen bringen, sind aber sämmtlich ausgezeichnet. Da sich in den von Hrn. Philippi gesammelten Ganges-Niederschlägen Polycystinen finden, so ist nur zu bemerken, dass die 3 Geolithien auch Theile wieder anderer solcher Formen sein mögen, welche zusammen einen reicheren Bestand von dergleichen im indischen Meere begründen. Von den 5 Polythalamien bildet keine ein neues Genus, aber nur eine (*Rotalia senaria*) ist schon bekannt gewesen.

In den unorganischen Beimischungen sind die überall vorhandenen grünen Crystallprismen bemerkenswerth, besonders aber der kohlensaure Faserkalk.

Ganz auffallend ist in den eingesandten Flaschen eine sehr grosse Menge von Meeresorganismen, welche, wenn auch der Zahl der Arten nach zurückstehend, doch der Menge der Individuen nach meist überwiegend sind. Ausser den kalkschaligen Polythalamien sind die kieselschaligen ganzen Genera: *Coscinodiscus* in 10 Arten, *Omphalotheca, Perithyra, Syringidium* zusammen mit 4 Arten, und besonders auch *Discoplea* in 4—5 sehr zahlreichen Arten dem Meere angehörig. Noch auffallender ist dies Verhältniss in den Filtern des Ganges-Wassers, welche Dr. Philippi eingesammelt, wo besonders die Polythalamien sehr viel zahlreicher sind und die Süsswasserformen gegen die Meeresformen der Zahl nach ganz verschwinden. Das schöne neue Genus *Trochoglyphis* scheint dem Flusse anzugehören.

Die grosse Menge des kohlensauren Kalkes, welche nur im unteren Stromlaufe dem Ganges-Wasser eigenthümlich sein, im oberen aber fehlen soll, kann nicht von Kalkfelsen stammen, da dergleichen nirgends angegeben werden. Vielleicht giebt das Verhältniss der mir zugekommenen Proben einen Schlüssel für diese Erscheinung. Die Filtra des Dr. Philippi sind sehr reich an Polythalamien und fast frei von Faserkalk. Das seit 1842 in Flaschen gestandene Ganges-Wasser ist sehr arm an Polythalamien, aber sehr reich an bündelförmigen Fasercrystallen von kohlensaurem Kalk. Es scheint nicht sehr gewagt, daraus zu schliessen, dass die kleinen zarten Polythalamien-Schalen bei der verschiedenen Temperatur des Wassers in den Flaschen allmälig aufgelöst und als Fasercrystalle wieder am Boden abgelagert wurden, dass mithin der Gehalt an fasrigem kohlensauren Kalk kein primitiver ist. Wird die reiche Mischung des dortigen Meeresbodens, welche das ganze Land bis Calcutta durchdringt, in ihren organischen Kalktheilen allmälig theilweis aufgelöst, so mögen sich dortige Incrustationen und Knollenbildungen von Kalk im Schlammboden leicht erklärlich finden lassen.

Von den durch Hrn. Lyell berechneten jährlichen 40—60 Pyramiden Ganges-Schlamm, welche der Fluss dem Meere zuführt, mögen diesen directen Untersuchungen nach wohl 6—8, und zuweilen 10—15 vom organischen Leben direct bedingt sein. Gehört, wie es fast wahrscheinlich ist, sämmtlicher Kalkgehalt ursprünglich dem organischen Leben an, so mag wohl die Hälfte des Ganzen und drüber vom unsichtbar kleinen Leben bedingt sein.

So spielt denn die Fluth des Meeres im Ganges bis nach Calcutta hinauf mit dem reichen Leben des Meeres, und das süsse Wasser ist kein Beweis von der Herrschaft des Flusses. Die früher in der Berliner Akademie der Wissenschaften vorgetragene Untersuchung des Elbwassers bei Hamburg hat ähnliche Resultate ergeben, und meine Untersuchungen der Elbe bei Dresden und des Rheins, wie auch anderer Flüsse, zeigten ebenfalls, dass der Strom, in seiner Mitte wie überall, mit unsichtbar kleinem Leben treibt, das, mehr als Lehm, ihm die gelbliche Farbe giebt.

Dem, welchen die Vorstellungen der Völker interessiren, wodurch sie ihre Seelenruhe und sittliche Haltung erstreben, wird es nicht entgehen, wie darin, dass die reinsten Flüsse Indiens so erfüllt vom Leben sind, eine tief umwandelnde Entwickelung der Zeit

liegt. Schwerlich würden die Religionsformen jener grossen Völkermassen am Indus und Ganges mit ihrer Seelenwanderung sich so, wie es geschehen, gestaltet haben, wenn man die Unmöglichkeit frühzeitig erkannt hätte, jenes Wasser zu verbrauchen und zu trinken, ohne gleichzeitig thierisches Einzelleben massenweis zu vernichten. Ebenso ist es mit der Nothwendigkeit, die stauberfüllte Luft zu athmen, deren neueste Analysen auch hier ein reiches Leben anzeigen.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES KLEINSTEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM GANGES-GEBIET BENGALENS.

(Die Sternchen bezeichnen brakische und Meeres-Formen des Fluth-Gebietes.)

	ERDBODEN.			WASSERTRÜBUNG des Ganges 1845. December.					FLUSSBODEN d. Ganges 1845-1846. Dec. Jan.		MONATLICHE WASSERTRÜBUNG																			
		CALCUTTA 1845.				MÜNDUNG.					DES GANGES BEI CALCUTTA 1842.										DES BRAMAPUTRA BEI BURRISAL 1842.									
	Drosera. Bengalen 1843.	Botan. Garten.	Tank-Square.	Culpee-roads.	Mud-point.	1 Uhr N.M.	4½ Uhr N.M.	6 Uhr N.M.	92 Fathoms.	70 Fathoms. Januar 1846.	Februar. I.	März. II.	April. III.	Mai. IV.	Juni. V.	Juli. VI.	August. VII.	September. VIII.	October. IX.	November. X.	Januar. I.	März. II.	April. III.	Mai. IV.	Juni. V.	Juli. VI.	August. VII.	September. VIII.	November. IX.	December. X.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Polygastern: 105.																														
Achnanthes ind. (pachyp.?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+					
Amphora gracilis . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *libyca*	.	.	+																											
Arcella ecornis	+																													
〃 *Enchelys*	+																													
〃 *Globulus*	+																													
〃 *granulata* . . .	.	.	+?																											
Ceratoneïs —?	.	.	.	.	.	.	+																							
Chaetotyphla saxipara .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Cocconeïs borealis . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Bramaputrae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *Placentula* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Cocconema Arcus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Fusidium* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *lanceolatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Leptoceros* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Lunula* . . .	.	.	+																											
**Coscinodiscus Actinocyclus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Argus* . .	.	+	.	.	.	+	+	+																						
* 〃 *concavus* .	.	.	.	+																										
〃 *centralis?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																			
〃 *Discoplea* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
* 〃 *eccentricus*	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *fenestratus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
* 〃 *heteroporus*	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+																
* 〃 *indicus* . .	.	.	.	.	.	+	.	+																						
* 〃 *lineatus* .	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+																			
〃 *Mesodictyon*	.	.	.	.	.	.	.	+?																						
* 〃 *minor* . . .	.	+?	.	+?	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	+																
〃 *Ocul. Iridis*	.	.	.	.	+	.	.	+																						
* 〃 *radiatus* .	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *subtilis* . .	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+																			
Desmogonium guianense	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
**Dictyopyxis cruciata?* .	.	.	.	+?	+	.	+																							
Difflugia areolata . . .	+	.	+																											
〃 *Liostoma* . . .	.	.	+																											
〃 *Oligodon* . . .	+																													
〃 *striolata* . . .	+	.	+																											
〃 *tessellata* . . .	+																													
Discoplea comta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+
* 〃 *cincta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *gangetica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *picta*	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+
〃 *Sol*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *umbonata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Entomoneïs indica* . . .	.	.	.	.	.	+																								
Eunotia amphioxys . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+										
〃 *Diodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	+
〃 *Faba?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *gangetica* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *Monodon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *tridentula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?	
〃 —? *fragm.* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
Fragilaria acuta	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *paradoxa* . .	.	.	.	.	.	.	.	+																						
〃 *pinnata* . . .	.	.	+?																											
〃 *Rhabdosoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+		
Gallionella aurichalcea	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+										
〃 *circularis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	+	.	+
〃 *crenata* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	+

	ERDBODEN.			WASSERTRÜBUNG des Ganges 1845. December.					FLUSSBODEN d. Ganges 1845-1846. Dec. Jan.		MONATLICHE WASSERTRÜBUNG																			
		CALCUTTA 1843.				MÜNDUNG.					DES GANGES BEI CALCUTTA 1842.										DES BRAMAPUTRA BEI BURRISAL 1842.									
	Drosera. Bengalen 1843.	Botan. Garten.	Tank-Square.	Culpec-roads.	Mud-point.	1 Uhr N.M.	4½ Uhr N.M.	6 Uhr N.M.	92 Fathoms.	70 Fathoms. Januar 1846.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	Januar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	November.	December.
											I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Gallionella decussata .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
„ *distans* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+
„ *granulata* .	.	.	+	+	.	.	+	.	+	,	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ *laevis* . . .	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+?	.	.	+	+	
„ *procera* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
* „ *sulcata* . . .	.	.	.	.	.	+?	+	+?																						
„ *tenerrima* .	.	.	+																											
Gomphonema clavatum .	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
„ *gracile* . .	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+					
„ *Turris* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Himantidium Arcus . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	+	.	.	.	.	+?	+	.	+?	.	+	
Navicula affinis	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
„ *amphioxys* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
„ *Bacillum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *gracilis* . . .	+?																													
„ *sculpta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
„ *Sigma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
**Omphalotheca ampliata*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+																				
* „ *hispida* .	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
**Perithyra denaria* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+																			
* „ *quaternaria* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pinnularia affinis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* „ *aspera* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
„ *borealis* . .	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
„ *inaequalis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
„ *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Rhaphoneïs*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
„ *viridula* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
„ ? — ? (*Eunot.*?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
**Rhaphoneïs rhomboides*	.	.	.	.	.	+	+	+																						
Stauroneïs linearis? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?														
Stephanodiscus Bramap.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+?	.	+
„ *lineatus*	.	.	.	.	.	+	+?																							
Surirella bifrons? . . .	+?																													
* „ *Cocconeïs* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
* „ *fastuosa* . . .	.	.	.	.	+																									
* „ *Stella*	.	.	.	.	+	+	+	+																						
Synedra curvula	.	.	+																											
„ *Entomon* . . .	.	.	+																											
„ *flexuosa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+																						
„ *lunaris*	.	.	.	.	.	+	+																							
„ *Ulna*	+?	+?	+	+	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
**Syringidium bicorne* . .	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+																
Trachelomonas laevis .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Trochoglyphis elegans .	.	.	.	.	.	+	+	+																						
	11	7	24	15	9	17	18	19	3	3	10	6	6	7	4	5	1	3	9	2	6	8	8	9	18	7	4	5	17	20
Phytolitharien: 67.																														
Amphidiscus anceps . .	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	
„ *armatus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *clavatus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *Rotella* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
„ *Rotula* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+			
Lithasteriscus tuberculat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Lithochaeta appendiculata	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
Lithodontium Aculeus . .	+											.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
„ *Bursa* . .	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.										
„ *curvatum* .	.	+									.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
„ *furcatum* .	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
„ *nasutum* .	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+			
„ *Platyodon*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+?	+
„ *rostratum*	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
„ *Scorpius* .	.	.	+								.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
„ *serrulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
Lithomesites ornatus . .	.	.	.	+																										
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
Lithostylid. Amphiodon	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
„ *angulatum* .	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+
„ *annulatum* .	+											.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+					
„ *Ansa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
„ *Astragalus* .	+												.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
„ *biconcavum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
„ *calcaratum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
„ *Catena* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?						
„ *clavatum* . .	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *Clepsammid.*	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+				
„ *crenulatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	
„ *curvatum* . .	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+
																					.	+	+	+	+	.	.	.	+	

	Erdboden.	Calcutta 1845.		Wassertrübung des Ganges 1845. December.		Mündung.			Flussboden d. Ganges 1845–1846. Dec.	Jan.	Monatliche Wassertrübung des Ganges bei Calcutta 1842.										Monatliche Wassertrübung des Bramaputra bei Burrisal 1842.									
	Drosera. Bengalen 1843.	Botan. Garten.	Tank-Square.	Culpec-roads.	Mud-point.	1 Uhr N.M.	4½ Uhr N.M.	6 Uhr N.M.	92 Fathoms.	70 Fathoms. Januar 1846.	Februar. I.	März. II.	April. III.	Mai. IV.	Juni. V.	Juli. VI.	August. VII.	September. VIII.	October. IX.	November. X.	Januar. I.	März. II.	April. III.	Mai. IV.	Juni. V.	Juli. VI.	August. VII.	September. VIII.	November. IX.	December. X.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Lithostylid. denticulatum	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
≈ *Emblema* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
≈ *excisum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
≈ *Formica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
≈ *irregulare* .	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+																		
≈ *lacerum* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *laeve*	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+			
≈ *Ossiculum* .	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+				
≈ *ovatum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
≈ *polyëdrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
≈ *Pristis* . . .	.	+																												
≈ *quadratum* .	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+?	+
≈ *Rajula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																			
≈ *Rhombus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
≈ *rude*	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
≈ *Securis* . . .	.	.	+																											
≈ *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
≈ *Serra* . . .	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	.	+
≈ *sinuosum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
≈ *spinulosum* .	.	+																												
≈ *spiriferum* .	.	.	+	.	.	.	+																							
≈ *Taurus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *Trabecula* .	+	+	.	+	+	.	+?	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *Trapeza* . .	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																			
≈ *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
≈ *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
Spongolithis acicularis .	+?	+	+	+	+	.	.	+	+	+?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
* ≈ *Acus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+			
≈ *apiculata* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≈ *aspera* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+?		
≈ *St. Andreae*	.	.	.	.	.	.	.	+																						
≈ *cylindrica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
≈ *fistulosa* . .	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+				
≈ *Fustis* . .	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
≈ *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≈ *obtusa* . .	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+					
* ≈ *robusta* . .	.	.	+	+																										
	21	18	16	15	14	10	8	10	15	6	24	17	10	9	10	6	7	12	3	3	4	13	10	10	25	9	15	7	11	17
Polycystinen: 3.																														
**Astromma*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
**Ceratospyris*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
**Dictyospyris*	.	.	.	+																										
				1					2																					
Geolithien: 6.																														
Cephalolithis? Subula .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
**Dictyolithis —?*	.	.	.	.	.	.	.	+	+																					
≈ *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
**Stephanolithis dentata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
* ≈ *Hemicyclus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
* ≈ *Rotula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
								1	2	1	1								1						1					
Polythalamien: 36.																														
**Bulimina indica*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
* ≈ *perforata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+																						
**Cristellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
**Globigerina*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
**Grammostom. aciculare* .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?																				
* ≈ *bengalense*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
* ≈ *cordatum* .	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	+																				
* ≈ *polyporum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																				
* ≈ *Polystigma*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?																				
* ≈ *rotundatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
* ≈ *semiporos.*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																				
* ≈ *seriatum?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
**Guttulina aspera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
**Miliola? acuta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Nodosaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
**Nonionina*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
**Planulina apiculata* . .	.	.	.	.	.	.	.	+																						
* ≈ *diaphana* . .	.	+?	.	.	.	.	+?	+	.	+																				
* ≈ *globularis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?																				
* ≈ *indica* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
* ≈ *ocellata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																				
* ≈ *quaternaria* .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+?																				
**Quinqueloculina*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																				
**Rotalia ampla*	.	.	.	+	+?																									

	ERDBODEN.			WASSERTRÜBUNG des Ganges 1845. December.					FLUSSBODEN d. Ganges 1845-1846.		MONATLICHE WASSERTRÜBUNG																			
		CALCUTTA 1845.				MÜNDUNG.			Dec.	Jan.	DES GANGES BEI CALCUTTA 1842.										DES BRAMAPUTRA BEI BURRISAL 1842.									
	Drosera. Bengalen 1843.	Botan. Garten.	Tank-Square.	Culpee-roads.	Mud-point.	1 Uhr N.M.	4½ Uhr N.M.	6 Uhr N.M.	92 Fathoms.	70 Fathoms. Januar 1846.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	Januar.	Marz.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	November.	December.
											I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
*Rotalia globulosa . . .	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+?																				
* 〃 obscura	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																				
* 〃 Pandora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
* 〃 rudis	.	.	.	+	+?	+?	.	+?																						
* 〃 senaria	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+																		
* 〃 septenaria . . .	.	.	.	.	+																									
* 〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
*Strophoconus gracilis .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?																				
*Textilaria globulosa . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?																				
* 〃 linearis? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
* 〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
*Uvigerina indica . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																					
Zoolitharia: 2.		4		5	5	2	1	4	17	19		1	1	2																1
*Coniodictyum Fenestra .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
*Coniostylis quadrangula	.	+																												
218		1								1																				
Unorganisches: 5.																														
Crystallprismen, grün . .	+	+	.	+	+?	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
- rauchfarben	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Glimmerblättchen	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+								
Faserkalk, kohlensaurer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+		
Amethyst-Sand	+	.	.	.	+?																									
223	35	33	41	38	31	31	29	35	41	31	37	26	18	19	16	12	9	16	14	6	12	23	19	20	45	17	19	13	28	38

HINTER-INDIEN.

Die grosse Ländermasse Hinter-Indiens ist, wie Bengalen, in ihren Süsswasserbeziehungen, nur mit Ausschluss der langgestreckten Halbinsel Tenesserim und Malacca, vom Himalaya beherrscht, welcher theils aus dem centralen Asien direct Ströme entsendet, theils in 5 alpenhohen Gebirgsausläufern sich weit nach Süden in das überall gebirgige Land erstreckt. Vier grosse fast parallel von Norden nach Süden strömende Flüsse sammeln, mit einigen kleineren, die Gewässer und Lebensformen der Gebirge, um sie in breiten fruchtbaren Thälern dem indischen Ocean zuzuführen. Humusreiche, innerhalb des Wendekreises liegende, Delta's an ihren Mündungen sind die Wirkungen dieser Thätigkeiten und die weitere Quelle eines grossen Reichthums der dortigen Bewohner. Im Norden, in den Reichen Assam und Birma, scheiden die schneetragenden, mit dem Himalaya verbundenen, Gebirgsketten Hinter-Indien von Tübet und China. Nach Osten, Süden und Westen mehr als nach Norden tragen die Wasserläufe von dort das kleinste Leben. Der in einem 10 — 12 Meilen breiten Thale strömende Bramaputra bildet in Assam die westliche Grenze gegen Bengalen. Im übrigen Westen, im Süden und Osten ist Hinter-Indien vom Süd-Ocean begrenzt, welcher sein Leben in das Leben der Flüsse mischt und mit der Fluth tief in die Thäler und Ebenen treibt. Die 4 — 5 grossen Ströme, welche im Innern Hinter-Indiens die fruchtbar machenden Wassersammler und Verbreiter des kleinsten Lebens bilden, sind der direct aus Central-Asien kommende Irawaddi, welcher, in Pegu mit grossem Delta endend, den Meerbusen von Martaban mit dem Leben des Festlandes mischt. Der Saluaen-Strom kommt ebenfalls aus den nördlichen Centralgebirgen, durchläuft parallel mit jenen in mehr östlicher Lage auch das Reich Birma und mündet, in gleicher Weise wirkend, in demselben Meerbusen. Noch weiter in Osten durchläuft der Menam-Strom Birma und Siam Hinter-Indiens. Er bringt gleichfalls sein befruchtendes Leben aus dem tiefen Central-Asien und lagert es im breiten Delta am Meerbusen von Siam ab. Im Reiche Anam, noch weiter im Osten gegen China, verläuft der Mackhaun- (May-kaung) Strom in ähnlicher Weise zum chinesischen Meere. Die von diesem Meere bespülte Ostküste von Anam ist Cochinchina, ein schmales, wohlbewässertes reiches Küstenland, über das im Westen hohe Gebirge ragen und dessen Lebensformen ohne Zusammenhang mit Central-Asien sind.

Ihr besonderes Wasserlaufsystem hat die Halbinsel Tenesserim und Malacca. Der Attaran-, der Tavoy- und Tenesserim-Fluss sind selbstständig mündende Wasserläufe der Westküste, welche dem Längen-Gebirgszuge der Halbinsel entquellen und unmittelbar an der Westküste münden. Der Haupt-Wassersammler des westlichen Gebirgsabfalls ist der Tenesserim-Fluss, welcher ebenfalls von Norden nach Süden verläuft und bei Mergui mündet. Die Thäler und Ufer dieser und einiger anderen kleineren Flüsse geben ein reiches Culturland für die dortigen Pflanzungen.

Die mir zugekommenen Materialien aus dieser Erdgegend sind hauptsächlich in den Jahren 1844 bis 1846 von dem Botaniker Herrn Dr. T. Philippi auf seinen Reisen im Auftrage der königl. preussischen Seehandlung, nach den von mir mitgegebenen Wünschen, sorgfältig und absichtlich eingesammelt worden. Schon im Jahre 1845 sind einige Formenreihen, Polygastern 24, Phytolitharien 15, also 39 Arten, aus diesen Materialien in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften S. 318 namhaft gemacht worden; 7 Formen aus Cochinchina wurden 1843 publicirt. Die hier zu gebenden sehr erweiterten Verzeichnisse beziehen sich nur auf die Süsswasser-Gebilde des Festlandes der Westküste im Tenesserim und der Ostküste von Cochinchina.

CCLXVIII — CCLXXXVIII.

TENESSERIM.

Die sämmtlichen 11 Beobachtungspunkte aus dem Küstenlande Tenesserim liegen zwischen Martaban und Mergui und sind von Norden nach Süden fortgehend geordnet. Sie gehören 3 Flussgebieten an. Die 4 ersten Punkte gehören zum Ausfluss-Gebiete des Saluaen-Stromes, die folgenden 3 zum Gebiete des Tavoy-Flusses, und die 4 übrigen zu dem des Tenesserim-Flusses.

278. Erde von Mulmein. I. Am Ausflusse des Saluaen, in der Nähe von Martaban, liegt die englische Militärstation Mulmein oder Maulmein, bei welcher der von Süd-Osten kommende Attaran-Fluss in den Saluaen mündet. Die Erdprobe ist „November 1845 Maulmein-Langia" bezeichnet, von graubrauner Farbe, von einer Cohäsion wie lockere Schreibkreide, leicht abfärbend und beträgt an Masse etwa 1 ½ Cubikzoll. Salzsäure bewirkt kein Brausen, aber in die Wassermischung der Erde gebracht färbt sich die über derselben stehende Flüssigkeit gelb (Eisen). Die mechanische Mischung der Erde besteht aus einem feinen, meist weissen, Quarzsande mit sehr wenig Glimmer, worin jedoch viele bunte Sandtheilchen als auch grüne Crystallchen sind, und aus theils gröberem, theils feinerem Pflanzenhumus sammt einem ganz feinen Mulme. Zwischen den feinen Theilchen finden sich zahlreiche Polygastern und Phytolitharien. In 10 nadelkopfgrossen Theilchen fanden sich 18 Arten von Polygastern und 20 Arten Phytolitharien, auch 1 Rhabdolithis, zusammen 39 kieselerdige organische Formen, keine Kalkform. Zwei dieser Formen, *Omphalotheca* und *Rhabdolithis*, sind Meeresgebilde. Vorherrschend an Zahl unter den mikroscopischen Formen sind die Phytolitharien, besonders *Lithostylid. rude*, *Clepsammidium irregulare*. Häufig ist *Lithostylid. spiriferum* und *Difflugia Oligodon*, das Uebrige vereinzelt.

279. Erde von Mulmein. II. Diese Probe ist „Mulmein-Thadaung Nov. 1845" bezeichnet. Sie ist über 2 Cubikzoll an Masse, etwas gelblicher gefärbt als vorige und etwas mehr lehmartig, aber ebenfalls abfärbend und wenig plastisch. Sie gleicht mit voriger dem feinsten Schlick, welcher die Flussufer zu bilden pflegt. Durch Salzsäure erfolgt kein Brausen, aber auch gelbe Färbung der Flüssigkeit. Die mechanische Mischung ist ansehnlich feiner als bei No. I. Beim Abschlemmen bleibt ein geringer sehr feiner Quarzsand mit deutlichen Glimmerschüppchen und schwarzen Theilchen, die durch Glühen roth werden. Die feineren Bestandtheile sind ein sehr feiner Quarzsand mit grünen Crystallchen und noch feinerem (thonigen) Mulm mit vereinzelten organischen Theilen, unter denen die Phytolitharien an Zahl vorwiegen. In 10 Analysen fanden sich 9 Polygastern-Arten, 16 Phytolitharien, 25 Arten, keine Kalkform, aber 5 Meeresgebilde.

280. Ufererde des Attaran oberhalb Mulmein. Es ist eine feinsandige, auseinanderfallende, nur wenig plastische Erde von gelblichgraubrauner Farbe mit gröberen Pflanzen und Gesteinstrümmern, nicht weit oberhalb Mulmein im November 1845 gesammelt. Die Gesteinstrümmer sind meist unregelmässige Eisenthon-Nieren von über Erbsengrösse, aber auch Quarztheile. Säure giebt kein sichtliches Brausen der Erde. Beim Schlemmen zeigt sich die grössere Masse als nicht sehr feiner Quarzsand, zwischen dem viele Glimmerschüppchen liegen. Die feineren Theilchen sind theils noch feinerer Sand mit grünen Crystallchen, theils verkohlbare Humustheilchen, theils Kieselschalen von Polygastern und Phytolitharien. In 10 Analysen fanden sich 6 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Polythalamium, 22 organische Formen, alle vereinzelt, die Phytolitharien zahlreicher, die *Planulina* einmal.

281. Erde der sumpfigen Attaran-Ebene bei Farm-Coves. Der Ort ist in der Nähe von Mulmein, zwischen dem Attaran-Flusse und Farm Coves, und die Probe vom November 1845. Auf dem Päckchen ist bemerkt, dass die Erde von einem Elephanten abgenommen worden, nachdem er die Ebene durchschritten hatte. Es ist eine gelbbraune plastische sehr feine Masse, die einem fetten Thone gleicht und nicht abfärbt. Wegen des Reichthums an reinen Süsswasserformen und deren Mannichfaltigkeit sind 40 Analysen von dieser Erde gemacht worden, welche 89 organische Formen ergeben haben, Polygastern 55, Phytolitharien 34. Auch hier zeigt sich nicht das geringste Aufbrausen bei Zuthun von Salzsäure, das Glühen aber zeigt einen reichen Gehalt an verbrennlichem Humus und Eisenoxydul, in dem die Masse sich erst schwärzt, dann röthet. Die unorganische Mischung ist ein sehr feiner Mulm von Thon mit Quarztheilchen, auch sehr feinen Glimmertheilchen, die im farbig polarisirten Lichte doppeltlichtbrechend erscheinen. Auch hier sind die Phytolitharien die an Zahl vorherrschenden Formen, die übrigen sind vereinzelt. Die Gattungen *Cocconema*, *Eunotia*, *Himantidium*, *Pinnularia* und *Stauroneïs* sind reich an Arten, die zum Theil eigenthümlich und neu sind, wie auch das *Desmidium*. *Desmogonium* ist die südamerikanische Form.

282. Erdablagerung des Tavoy-Flusses im Innern. Die Probe ist im November 1845 14 englische Meilen oberhalb der Mündung des Tavoy-River entnommen. Es ist ein halbflüssiger graubrauner Schlick auf Papier angetrocknet. Salzsäure bewirkt ein leichtes Aufbrausen einzelner Theilchen. Glühen schwärzt und röthet die Masse. Die mechanische Mischung ist ein sehr feiner sandiger Mulm mit vielen sehr kleinen Glimmertheilchen und einzelnen grünen Crystallprismen. Er ist weniger fein als der Elephantenthon (281.), aber feiner als die übrigen bisher erwähnten. Unter den vielen beigemischten organischen Formen sind besonders zahlreiche Meeresthierchen bemerkenswerth, welche unwiderleglich beweisen, dass die Fluth in den Tavoy-River wenigstens 14 englische Meilen, d. h. bis zu dem Beobachtungspunkte, eindringen muss. In 20 Analysen sind 24 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 *Dictyolithis*, 3 Polythalamien, zusammen 44 organische Formen beobachtet worden, darunter sind 21 Meeresformen, deren Einzelformen jedoch nicht vorherrschen.

283. Erdprobe aus der Stadt Tavay. Die Stadt Tavay liegt am Ausflusse des Tavoy-River. Die Probe ist ein im trocknen Zustande grauer Flussschlick, der mit Säure kein Brausen erkennen lässt. Ein sehr feiner, doppeltlichtbrechender, glimmerhaltiger Quarzsand bildet mit vielen oft wohl erkennbaren verrotteten Pflanzentheilchen als Humus die Hauptmasse, in welcher zahlreiche kleinste Lebensformen liegen. In 10 Analysen wurden 52 Formen beobachtet, kieselschalige Polygastern 25, Phytolitharien 25, Polycystinen 1, Geolithien 1. Unter diesen sind 18 Meeresformen, keine Polythalamien. Die Meeresformen sind vorherrschend, besonders Spongolithen und *Discoplea picta*.

284. Essbare Erde von Tavay. Dr. Philippi hat in Mergui essbare Erde verkäuflich gefunden, welche aus Tavay kommen soll. Die Frauen kaufen und essen sie während der Schwangerschaft. Die mitgebrachte Probe sind stängliche, bis gegen 3 Zoll lange und 1 Zoll dicke scharf vierkantige Bruchstücke von ungleicher und unregelmässiger Gestalt, die schwarz angebrannte, zuweilen wie Firniss glänzende Stellen haben. Die äussere Farbe ist ausserdem graubraun, auf den Bruchstellen zeigt sich das Innere viel heller, gelblich weiss. Die dunklere äussere Farbe, welche von Rauch, dem sie ausgesetzt waren, herrühren kann, geht nicht tief, bildet auch keine Rinde. Säure wird ohne Brausen eingesogen. Beim Glühen wird die Masse erst schwarz, dann blassroth. Im Munde hat sie

einen thonigen, etwas rauchigen Geschmack und zerfällt leicht in feinen Mulm, der zwischen den Zähnen nicht knirscht. Bei trockener Destillation in einer Glasröhre setzt sich ein öliger empyreumatischer Niederschlag ab, welcher, wie Hr. ADOLPH ROSE genau ermittelte, dem aromatischen Geruch nach, sich als dem der Naphtha gleich zu erkennen giebt. Die mechanische Zusammensetzung erscheint unter dem Mikroscope als ein sehr feinkörniger Mulm, einem ausgezeichnet feinen Thone ähnlich. Zwischen dem Mulme finden sich ziemlich häufig grünliche Crystallprismen, die nur an einem Ende auscrystallisirt sind und den Luftstaub-Crystallen, so wie denen im vulkanischen Tuffe, sehr gleichen. Von organischen Beimischungen habe ich in 10 Analysen keine deutliche Anschauung erhalten, so dass ich zwei beobachtete viereckige einfachlichtbrechende Körperchen für *Lithostylidium quadratum* zu halten Bedenken trage. Diese Erde ist vielmehr eine unorganische feine Thonart, die wohl durch Schlemmen eines natürlichen Thones erst künstlich verfeinert worden ist, wie man die samische Erde sonst ebenfalls künstlich zubereitete. Sie scheint mit Naphtha getränkt und angebrannt, geröstet zu sein.

285. Conferven eines fliessenden Wassers bei Mergui. Die Probe ist eine fast zollgrosse gepresste und fast hornartig erscheinende schwarze Conferven-Masse, welche als „Oberfläche eines fliessenden Süsswassers, Mergui 4. October 1844", bezeichnet ist. Dass die Masse nicht aus dem Tenesserim-Flusse, sondern aus einem Bache oder Abzugscanal entnommen ist, scheint unzweifelhaft. In Wasser lässt sie sich aufweichen, und aus 20 Analysen des Bodensatzes in einem Uhrglase fanden sich 23 Polygastern, 13 Phytolitharien und 1 *Acarus*, 37 mikroscopische Formen. Es sind darunter 7 Meeresformen, welche beweisen, dass die Oertlichkeit nicht ohne Beziehung zu der Ebbe und Fluth des Meeres ist. Die feine Conferve selbst besteht aus grünen meist kurzgegliederten, sehr selten, aber hier und da, verästeten, wahrscheinlich frisch gallertigen Fäden (*Cladophora?*), dazwischen liegen vereinzelt eine dickwandigere Form mit flach eingeschnürten Gliedern und einzelne Fäden einer *Spirulina*. *Conferva bombycina* AGARDH, *Conferva compacta* ROTH und *Spirulina vulgaris* würden in der Form am nächsten stehen. Etwas Quarzsand mit grünen Crystallprismen ohne Glimmer und dürre Blätter liegen sammt jenem kleinsten Leben dazwischen. Am zahlreichsten ist das *Desmogonium guianense*, welches allein mehrere Linien dicke glänzend weisse Massen darin bildet und dort ebenso einheimisch zu sein scheint, wie in Guiana Südamerika's. Ausserdem sind *Ceratoneïs rhomboidea* und *Navicula amphisphenia* (Süsswasserformen) die vorherrschenden Gestalten.

286. Bodenprobe aus einem Süsswasser-Graben der Mergui-Pflanzung. Die etwa 1 Cubikzoll grosse Erdprobe wurde am 13. October 1844 von Dr. PHILIPPI entnommen. Die Farbe ist gelblich graubraun, lehmartig. Sie hat sich in eine viereckige Gestalt formen lassen und ist nicht abfärbend. Beim Schlemmen scheidet sich eine feinere mulmartige, humusreiche braune Masse von einem gelblichweissen scharfen Quarzsande mit geringen und zweifelhaften Spuren von Glimmer, aber Säure bewirkt kein Brausen und beim Glühen wird die Erde lebhaft rostgelb. In dem Mulme sind auch kleine grüne Crystallprismen. Aus 20 Analysen wurden 38 mikroscopische Formen festgestellt: 8 Polygastern, 28 Phytolitharien und 2 Crystalle. Unter diesen ist nur eine Meeresform, und nur in seltenen Fragmenten. Die beiden Pinnularia-Arten sammt den Phytolitharien geben die zahlreichsten Formen.

287. Conferven eines Süsswasser-Teiches bei Mergui. Nach Dr. PHILIPPI's Bemerkung ist der Teich in keiner Verbindung mit dem Flusse. Die Probe ist eine festzusammengepresste hornartige Masse von gegen ½ Cubikzoll Inhalt. Die feinern gallertigen Conferven sind dieselben der vorletzten Analyse, mit Ausschluss der *Spirulina*. Auch hier ist zwischen den Algen und allerlei Pflanzenresten sammt Kohle ein scharfer, vom Winde eingewehter, Quarzsand ohne Glimmer mit feinen Crystallprismen beobachtet. Zwischen diesen Dingen ist ein noch feinerer Mulm, welcher zahlreiche mikroscopische Formen enthält. In 10 Analysen fanden sich 33 Formen-Arten: Polygastern 10, Phytolitharien 19, Räderthiere 1, *Anguillula* 1 und 1 Crystall. Unter allen diesen Arten ist keine Meeresform. *Desmogonium* bezeichnet auch hier den tropischen Charakter, während die *Euastra* und das *Closterium* von den europäischen nicht abweichen. Es sind viele sehr grosse *Anguillulae* in der Masse, vielleicht besondere Arten. Eine schien sich durch eine kleine Spitze am Munde auszuzeichnen. Auch sind eingetrocknete, doch panzerlose Räderthierchen mehrfach erkannt, nur waren sie unbestimmbar, bis auf die *Callidina*, deren Mangel an Augenpunkten überzeugend war und deren Zahl der Zähne höchstens eine grössere Zahnzahl anzunehmen zuliess.

288. Ufererde des inneren Tenesserim-Flusses. Die Probe, 2½ Cubikzoll Masse, ist am 29. September 1844 gegen 5 Meilen oberhalb Mergui gesammelt. Es ist eine lehmartig plastische, gelblichgraubraune nicht abfärbende Erde. Der Sandgehalt und übriges Verhalten ist wie die Probe von Mergui 286, der sie auch an Farbe und Cohärenz ganz gleicht, von welcher sie sich jedoch durch ansehnlichen Gehalt an silberfarbenen Glimmertheilchen unterscheidet. Aus dieser Probe wurden schon 1845 39 Formen verzeichnet, die sich in 10 Analysen gefunden hatten. Jetzt sind aus 20 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen 99 Formen festgestellt worden, nämlich 62 Polygastern, 33 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 Crystalle. Nach einer Bemerkung des Dr. PHILIPPI ist der Ort, von welchem die Erde stammt, die obere Fluthgrenze, und damit stimmt überein, dass die Erde noch sehr reich an Meeresformen ist, denn es sind nicht weniger als 49 Meeresformen in jenen Zahlen. Die Gattungen *Actinocyclus* und *Coscinodiscus* sind besonders reich an Arten, und vorzüglich die vielstrahligen Arten der ersteren Gattung sind zahlreich. Aber auch von Spongolithen des Meeres sind viele Arten dabei. *Coscinodiscus centranthus*, *Gallionella vaginata*, *Pinnularia Cocconeïs* sind 3 neue Arten, welche zu den 9 schon 1845 beschriebenen kommen. Es waren *Actinocyclus Alexander*, *luxuriosus*, *Homerus*, *Campylodiscus heliophilus*, *Denticella indica*, *Diploneïs imperialis*, *Discoplea picta*, *Navicula sima*, *Rhaphoneïs indica*. Die beiden Polythalamien sind nur einzeln und fragmentarisch.

Nach den Orten sind folgende Formen in Tenesserim beobachtet:

(Die Sternchen bezeichnen Meeresformen.)

278. MULMEIN I.

Polygastern: 18.

Arcella Enchelys.
Cocconema Lunula.
Desmogonium guianense.
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Discoplea comta.
Himantidium Arcus.
〃 *Zygodon.*
Liparogyra scalaris.
Navicula affinis.
Navicula Amphirhynchus.
**Omphalotheca hispida.*
Pinnularia capitata.
〃 *decurrens.*
〃 *macilenta.*
〃 *viridis.*
Surirella Cocconeïs.
Synedra curvula.

Phytolitharien: 20.

Lithodontium furcatum.
〃 *nasutum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *biconcavum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *Mamma.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *quadratum.*
Lithostylidium rude.
〃 *Serra.*
〃 *spiriferum.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Geolithien: 1.

**Rhabdolithis Fulgur.*

Unorganisches: 2.

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

279. MULMEIN II.

Polygastern: 9.

Desmogonium guianense.
*Dicladia Capra?
* " Cervus.
*Discoplea comta.
* " picta.
*Omphalotheca hispida.
* " laevis.
Pinnularia decurrens.
*Syringidium bicorne.

Phytolitharien: 16.

Lithodontium nasutum.
Lithostylidium curvatum.
" denticulatum.
" Hemidiscus.
" irregulare.
" obliquum.
" Ossiculum.
" ovatum.
" quadratum.
" Rajula.
" rude.
" Securis.
" Serra.
" Trabecula.
" triquetrum.
Spongolithis acicularis.

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

280. ATTARAN-UFER.

Polygastern: 6.

Achnanthes pachypus.
*Coscinodiscus Actinocyclus.
* " eccentricus.
Pinnularia borealis.
" gracilis.
Synedra acuta.

Phytolitharien: 15.

Lithodontium curvatum.
" nasutum.
Lithostylidium biconcavum.
" clavatum.
" crenulatum.
" denticulatum.
" irregulare.
Lithostylidium laeve.
" Mandibula.
" obliquum.
" quadratum.
" Rajula.
" Rhombus.
" rude.
" Trabecula.

Polythalamien: 1.

*Planulina —?

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

281. ATTARAN-EBENE.

Polygastern: 54.

Chaetotyphla Cometa.
Closterium Lunula.
Cocconeïs Placentula.
Cocconema cymbiforme.
" Fusidium.
" gracile.
" Lunula.
Desmidium? indicum.
Desmogonium guianense.
Difflugia Oligodon.
Eunotia depressa.
" Diodon.
" Hexaglyphis.
" Monodon.
" Pileus.
" quaternaria.
" Tetraglyphis.
" Tetraodon.
" tridentula.
" umbilicata.
Fragilaria Rhabdosoma?
Gomphonema gracile.
" longiceps.
" Vibrio?
Himantidium Arcus.
" Camelus.
" gracile.
" Monodon.
" umbilicatum.
" Zygodon.
Navicula Amphigomphus.
" Amphirhynchus.
" Bacillum.
" gracilis?
" Stylus.
*Omphalotheca ampliata.
Pinnularia Bramanorum.
" capitata.
" decurrens.
" gibba.
" Legumen.
" macilenta.
" mesogongyla.
" Tabellaria.
" viridis.
Rhaphoneïs? laevis.
Stauroneïs gracilis.
" Hologramma.
" indica.
" Phoenicenteron.
Stauroptera Legumen.
" siamensis.
" (an semicruciata?)
Synedra spectabilis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 34.

Amphidiscus anceps.
" Martii.
Lithodontium Bursa.
" furcatum.
" nasutum.
" rostratum.
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium Amphiodon.
" biconcavum.
" clavatum.
" Clepsammidium.
" curvatum.
" denticulatum.
" lacerum.
" laeve.
" obliquum.
" oblongum.
" Ossiculum.
" ovatum.
" quadratum.
" Rhombus.
" rude.
" Securis.
" Serra.
" sinuosum.
" spiriferum.
" Trabecula.
Lithostylidium Tribulus.
" ventricosum.
Spongolithis acicularis.
" apiculata.
" fistulosa.
" foraminosa.
" mesogongyla.

Glimmer.

282. TAVOY-RIVER.

Polygastern: 24.

*Coscinodiscus eccentricus.
* " heteroporus.
* " lineatus.
* " minor.
Desmogonium guianense.
*Dicladia Capra?
* " Cervus.
*Discoplea cincta.
" comta.
* " picta.
Eunotia gibba.
Gallionella granulata.
* " sulcata.
*Insilella africana.
*Omphalotheca ampliata.
* " hispida.
* " laevis.
Pinnularia Placentula?
*Rhaphoneïs gangetica.
Surirella sigmoidea.
* " Stella.
Synedra Ulna.
*Syringidium bicorne.
* " ventricosum.

Phytolitharien: 16.

Lithochaeta appendiculata.
Lithodontium Bursa.
" nasutum.
" Platyodon.
Lithostylidium biconcavum.
" Clepsammidium.
" denticulatum.
" irregulare.
" laeve.
" Ossiculum.
" quadratum.
" Rhombus.
" rude.
" Securis?
" Serra.
Spongolithis acicularis.

Geolithien: 1.

*Dictyolithis Dictyocha.

Polythalamien: 3.

*Rotalia senaria.
* " septenaria.
*Textilaria globulosa.

Crystallprismen, grün.
" weiss.

283. STADT TAVAY.

Polygastern: 25.

Achnanthes pachypus.
*Actinocyclus Uranus?
Cocconeïs finnica.
*Coscinodiscus Actinocyclus.
* " centralis.
* " eccentricus.
* " radiatus.
*Denticella indica.
Desmogonium guianense.
*Dictyocha Epiodon.
*Diploneïs Entomon.
Discoplea comta.
* " picta.
Eunotia gibberula.
*Gallionella sulcata.
Navicula Bacillum.
" rara.
Pinnularia aequalis?
" Rhaphoneïs.
*Rhaphoneïs lanceolata?
Surirella bifrons.
* " fastuosa.
* " Stella.
*Triceratium Favus.
Trochoglyphis elegans.

Phytolitharien: 25.

Amphidiscus Rotula.
Lithochaeta appendiculata.
Lithodontium Bursa.
" nasutum.
" Platyodon.
*Lithosphaera osculata.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" biconcavum.
" clavatum.
" curvatum.
" irregulare.
" lacerum.
" Ossiculum.
" ovatum.
" quadratum.
" Rhombus.
" rude.
" Securis.
" Taurus.
" Trabecula.
Spongolithis acicularis.
* " cenocephala.
" Fustis.
" obtusa.

Polycystinen: 1.

*Haliomma ovatum.

Geolithien: 1.

*Dictyolithis megapora.

Glimmer.

284. ESSBARE ERDE.

Phytolitharien: 1.

Lithostylidium quadratum?

Crystallprismen, grün.

285. MERGUI, FLUSS-CONFERVEN.

Polygastern: 23.

*Actinocyclus Regulus?
Arcella aculeata.
" Enchelys.
Arthrodesmus?
Ceratoneïs rhomboidea.
*Coscinodiscus Argus.
* " lineatus.
* " minor.
Desmogonium guianense.
Difflugia Lagena.
" Oligodon.
" tessellata.
*Discoplea picta.

Eunotia Tetraglyphis.
Euastrum ansatum.
" integerrimum.
Himantidium Arcus?
" gracile.
Navicula amphisphenia.
Pinnularia amphioxys.
" decurrens.
*Rhaphoneïs lanceolata.
*Triceratium Favus.

Phytolitharien: 13.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithosphaeridium irregulare.
" hispidum.
Lithostylidium angulatum.
" clavatum.
" Clepsammidium.
" denticulatum.
" Formica.
" hispidum.
" irregulare.
" lacerum.
" quadratum.
" Serra.

Acarus.

Crystallprismen, grün.

286. MERGUI, GRABEN.

Polygastern: 8.

Desmogonium guianense.
Discoplea comta.
Eunotia Hexaglyphis.
Fragilaria —?
Himantidium Arcus.
Pinnularia decurrens.
" Pisciculus.
*Triceratium Favus.

Phytolitharien: 28.

Lithochaeta appendiculata.
Lithodontium angulatum.
" curvatum.
" nasutum.
" panduriforme.
" Platyodon.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" calcaratum.
" Clepsammidium.
" curvatum.
" denticulatum.
" irregulare.
Lithostylidium lacerum.
" laeve.
" ovatum.
" quadratum.
" Rectangulum.
" Rhombus.
" rude.
" Serra.
" sinuosum.
" Trabecula.
" Triquetrum.
" unidentatum.
" venosum.
" ventricosum.
Spongolithis acicularis.

Crystallprismen, grün.

287. MERGUI, TEICH.

Polygastern: 11.

Ceratoneïs rhomboidea.
Closterium Trabecula.
Desmogonium guianense.
Euastrum ansatum.
" emarginatum.
" integerrimum.
Fragilaria —?
Gallionella procera
Navicula amphisphenia.
Pinnularia decurrens.
" Pisciculus.

Phytolitharien: 19.

Lithodontium furcatum.
" Platyodon.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" Clepsammidium.
" curvatum.
" denticulatum.
" ? Hemistephanus.
" lacerum.
" obliquum.
" Ossiculum.
" quadratum.
" rude.
" sinuosum.
" Trabecula.
" unidentatum.
" venosum.
Spongolithis acicularis.
" fistulosa.

Crystallprismen, grün.

288. TENESSERIM-FLUSS.

Polygastern: 62.

Achnanthes pachypus.
*Actinocyclus Aldebaran.
* " Alexander.
* " Aquila.
* " bisenarius.
* " Homerus.
* " luxuriosus.
* " Numa.
* " octodenarius.
* " Regulus.
* " Uranus.
* " Venus.
*Actinoptychus senarius.
*Campylodiscus heliophilus.
Cocconeïs decussata.
(= Pinnul. decuss.)
" finnica.
" indica.
Cocconema Leptoceros?
*Coscinodiscus Actinocyclus.
* " Argus.
* " centralis.
* " Centranthus.
* " eccentricus.
* " granulatus.
* " heteroporus.
* " lineatus.
* " Oculus Iridis.
*Coscinodiscus radiatus.
* " subtilis.
*Denticella indica.
*Diploneïs didyma.
* " imperialis.
*Discoplea picta.
Eunotia gibberula.
" zebrina.
(= E. Argus. 1845.)
Fragilaria Rhabdosoma.
*Gallionella sulcata.
" vaginata.
Gomphonema longiceps.
*Grammatophora stricta.
Navicula Bacillum.
" sima.
*Pinnularia aspera.
" asperula.
" Cocconeïs.
" indica.
* " Lyra.
*Rhaphoneïs angusta.
* " gangetica.
* " indica.
Stauroneïs gracilis?
Stauroptera asperula.
*Surirella euglypta.
" sigmoidea.
* " Stella.
Synedra curvula.
" spectabilis.
*Syringidium bicorne.
*Triceratium Favus.
* " ocellatum.
* " Reticulum.
Trochoglyphis elegans.

Phytolitharien: 33.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithochaeta appendiculata.
Lithodontium Aculeus.
" angulatum.
" Bursa.
" curvatum.
" nasutum.
" panduriforme.
" rostratum.
Lithostylidium biconcavum.
" lacerum.
" obliquum.
" Ossiculum.
" ovatum.
" quadratum.
" Rhombus.
" rude.
" Securis.
" Taurus.
" Trabecula.
Spongolithis acicularis.
* " Acus.
" amphioxys.
" aspera.
* " Caput serpentis.
* " cenocephala.
* " Clavus.
" Crux.
" Furca
" Fustis.
* " Gigas.
" obtusa.
* " uncinata.

Polythalamien: 2.

*Planulina —?
*Rotalia —?

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

CCLXXXIX.

COCHINCHINA.

Aus Cochinchina erhielt ich 1843 eine Erdprobe von den Wurzeln eines *Asplenium* aus Professor Kunth's Herbarium. Es wurden damals 7 Formen daraus ermittelt, welche in den Monatsberichten der Akademie zu Berlin S. 104 erwähnt worden sind.. Es waren 3 Polygastern, 4 Phytolitharien. Jetzt sind aus derselben Erdprobe 40 Analysen gemacht worden, welche einen Gehalt von 45 Formen ergeben haben: 12 Polygastern, 31 Phytolitharien, 2 Crystalle. Die Erde ist von Farbe aschgrau und hat eine Mischung von scharfem Quarzsand, bunten Theilchen (Feldspath?) und Glimmertheilchen. Sie braust nicht mit Säure und wird durch Glühen röthlich. Die graue Farbe kommt von einem reichlichen schwarzen Humus-Gehalt und Eisenoxydul, die einen feinen mit gröberen Zellgewebstheilen gemischten Mulm bilden, in welchem die mikroscopischen Formen eingebettet sind. Es sind nur Süsswasserformen, und besonders bemerkenswerth ist die deutliche *Liparogyra scalaris*, welche, als zur Baum-Fauna von Venezuela gehörig, 1848 (Monatsber. der Berliner Akademie S. 217) zuerst beschrieben wurde. Vielleicht gehört daher auch das *Asplenium* sammt alle den hier verzeichneten Formen,

worunter *Pinnularia borealis* und *Difflugien* zahlreich sind, zu den Luftstaub-Ablagerungen, wogegen jedoch die zahlreichen Phytolitharien von Gräsern etwas ankämpfen. Folgende Formen sind beobachtet:

Polygastern: 12.
Achnanthes ventricosa.
Arcella Enchelys.
Difflugia areolata.
" *ciliata.*
" *Oligodon.*
" *Seminulum.*
Eunotia Diodon.
Himantidium Monodon.
Liparogyra scalaris.
Navicula Semen?
Pinnularia borealis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 31.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
" *nasutum.*
Lithosphaera laeviuscula.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" *asperum.*
" *calcaratum.*
" *clavatum.*
" *curvatum.*
Lithostylidium Emblema.
" *hirtum.*
" *irregulare.*
" *lacerum.*
" *laeve.*
" *Mamma.*
" *obliquum.*
" *Ocrea.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *Rhombus.*
" *rude.*
" *Securis.*
" *sinuosum.*
" *Trabecula.*
" *triactis.*
" *triquetrum.*
" *unidentatum.*
" *venosum.*
" *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.

Crystallprismen, weiss.
Glimmer.

Vulkanische Beimischungen fehlen überall.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT
DES JETZIGEN ERDBILDENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN HINTER-INDIEN.

	WEST-KÜSTE.											OST-KÜSTE.
	SALUAEN.				TAVOY.			TENESSERIM.				
	Mulmein.		Attaran.			Tavay.		Mergui.				
	Langia.	Thadaung.	Ufer.	Ebene.	Tavoy-Fluss.	Tavay.	Essbare Erde.	Fluss-Conferven.	Pflanz.-Graben.	Teich.	Tenesserim-Fluss.	Cochinchina.
Polygastern: 158.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Achnanthes pachypus!	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	
" *ventricosa* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
**Actinocyclus Aldebaran*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *Alexander*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *Aquila* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *bisenarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *Homerus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *luxuriosus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *Numa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *octodenar.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *Regulus* .	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	
* " *Uranus* . .	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	
* " *Venus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
**Actinoptychus senarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Arcella aculeata	.	.	.	.	.	.	.	+				
" *Enchelys* . . .	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Arthrodesmus — ? . .	.	.	.	.	.	.	.	+?				
**Campylodiscus heliophil.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Ceratoneïs rhomboidea	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
Chaetotyphla Cometa .	.	.	.	+								
Closterium Trabecula .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
" *Lunula?* . .	.	.	.	+?								
Cocconeïs finnica . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
" *decussata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
" *indica* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
" *Placentula* .	.	.	.	+								
Cocconema cymbiforme	.	.	.	+								
" *Fusidium* .	.	.	.	+								
" *gracile* . .	.	.	.	+								
" *Leptoceros* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
" *Lunula* . .	+	.	.	+								

	WEST-KÜSTE.											OST-KÜSTE.
	SALUAEN.				TAVOY.			TENESSERIM.				
	Mulmein.		Attaran.			Tavay.		Mergui.				
	Langia.	Thadaung.	Ufer.	Ebene.	Tavoy-Fluss.	Tavay.	Essbare Erde.	Fluss-Conferven.	Pflanz.-Graben.	Teich.	Tenesserim-Fluss.	Cochinchina.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
**Coscinodiscus Actinocycl.*	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+?	
* " *Argus* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
* " *centralis* .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
* " *Centranth.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *eccentricus*	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	
* " *granulatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *heteropor.*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
* " *lineatus* .	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	
* " *minor* . .	.	.	.	.	+	.	.	+?				
* " *Ocul. Irid.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *radiatus* .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
* " *subtilis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
**Denticella indica* . . .	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	
Desmidium? indicum .	.	.	.	+								
Desmogonium guianense	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+		
**Dicladia Cervus* . . .	.	+	.	.	+							
* " *Capra?* . . .	.	+?	.	.	+?							
**Dictyocha Epiodon* . .	.	.	.	.	.	+						
Difflugia areolata . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
" *ciliata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
" *Lagena* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+				
" *Oligodon* . .	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
" *Seminulum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
" *tessellata* . .	.	.	.	.	.	.	.	+				
**Diploneïs didyma* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* " *Entomon* . .	.	.	.	.	.	+						
* " *imperialis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
**Discoplea cincta* . . .	.	.	.	.	+							
" *comta* . . .	+?	+?	.	.	+	+	.	.	+?			
* " *picta*	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	
Euastrum ansatum . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		

	WEST-KÜSTE.											OST-KÜSTE.
	SALUAEN.				TAVOY.			TENESSERIM.				
	Mulmein.		Attaran.			Tavay.		Mergui.				
	Langia.	Thadaung.	Ufer.	Ebene	Tavoy-Fluss.	Tavay	Essbare Erde.	Fluss-Conferven.	Pflanz.-Graben.	Teich.	Tenesserim-Fluss.	Cochinchina.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Euastrum cmarginatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *integerrimum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?		
Eunotia depressa . . .	.	.	.	+								
〃 *Diodon*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gibba*	.	.	.	.	+							
〃 *gibberula?* . .	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?	
〃 *Hexaglyphis* .	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
〃 *Monodon?* . .	.	.	.	+?								
〃 *Pileus*	.	.	.	+								
〃 *quaternaria* .	.	.	.	+								
〃 *Tetraglyphis* .	.	.	.	+	.	.	.	+?				
〃 *Tetraodon?* .	.	.	.	+?								
〃 *tridentula* . .	.	.	.	+								
〃 *umbilicata* . .	.	.	.	+								
〃 *zebrina (Argus)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Fragilaria Rhabdosoma?	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
Gallionella granulata .	.	.	.	.	+							
〃 *procera* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *vaginata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *sulcata* . .	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	
Gomphonema gracile .	.	.	.	+								
〃 *longiceps*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Vibrio* ..	.	.	.	+								
**Grammatophora stricta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Himantidium Arcus . .	+	.	.	+	.	.	.	+?	+			
〃 *Camelus* .	.	.	.	+								
〃 *gracile* .	.	.	.	+	.	.	.	+				
〃 *Monodon*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *umbilicat.*	.	.	.	+								
〃 *Zygodon*	+?	.	.	+								
**Insilella africana* . . .	.	.	.	.	+							
Liparogyra scalaris . .	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Navicula affinis	+											
〃 *Amphigomphus*	.	.	.	+								
〃 *Amphirhynchus*	+	.	.	+?								
〃 *amphisphenia*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
〃 *Bacillum* . . .	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *gracilis?* . . .	.	.	.	+?								
〃 *rara*	.	.	.	.	.	+						
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *sima*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Stylus*	.	.	.	+								
**Omphalotheca ampliata*	.	.	.	+	+							
* 〃 *hispida*	+	+	.	.	+							
* 〃 *laevis* .	.	+	.	.	+?							
Pinnularia amphioxys	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *aequalis* .	.	.	.	.	.	+?						
* 〃 *aspera* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *asperula* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *borealis* . .	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.		+
〃 *Bramanor.*	.	.	.	+								
〃 *capitata* . .	+	.	.	+								
〃 *Cocconeïs* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *decurrens* .	+	+?	.	+	.	.	.	+	+?	+		
〃 *gibba* . . .	.	.	.	+								
〃 *gracilis* . .	.	.	+?									
〃 *indica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Legumen* .	.	.	.	+								
* 〃 *Lyra* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *macilenta* .	+	.	.	+								
〃 *mesogongyla*	.	.	.	+								
〃 *Pisciculus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?		
〃 *Placentula*	.	.	.	.	+?							
〃 *Rhaphoneïs*	.	.	.	.	.	+						
〃 *Tabellaria*	.	.	.	+								
〃 *viridis* . .	+?	.	.	+								
**Rhaphoneïs angusta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *gangetica*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *indica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *laevis* . .	.	.	.	+?								
* 〃 *lanceolata*	.	.	.	.	.	+?	.	+				
Stauroneïs gracilis . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Hologramma*	.	.	.	+								
〃 *indica* . . .	.	.	.	+								
〃 *Phoenicenter.*	.	.	.	+								
Stauroptera asperula .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	

	WEST-KÜSTE.											OST-KÜSTE.
	SALUAEN.				TAVOY.			TENESSERIM.				
	Mulmein.		Attaran.			Tavay.		Mergui.				
	Langia.	Thadaung.	Ufer.	Ebene.	Tavoy-Fluss.	Tavay.	Essbare Erde.	Fluss-Conferven.	Pflanz.-Graben.	Teich.	Tenesserim-Fluss.	Cochinchina.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stauroptera Legumen .	.	.	.	+								
〃 *siamensis* .	.	.	.	+								
Surirella bifrons . . .	.	.	.	.	.	+?						
〃 *Cocconeïs* . .	+											
* 〃 *euglypta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *fastuosa* . .	.	.	.	.	.	+						
〃 *sigmoidea* . .	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	
* 〃 *Stella*	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	
Synedra acuta	.	.	+									
〃 *curvula* . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *spectabilis* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Ulna*	.	.	.	.	+							
**Syringidium bicorne* .	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *ventricos.*	.	.	.	.	+							
Trachelomonas laevis .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
**Triceratium Favus* . .	.	.	.	.	.	+	.	+?	+?	.	+	
* 〃 *ocellatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *Reticulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Trochoglyphis elegans .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
Phytolitharien: 79.	18	9	6	54	24	25	—	23	8	11	62	12
Amphidiscus anceps . .	.	.	.	+								
〃 *Martii* . .	.	.	.	.	.	+?						
〃 *Rotula?* .	.	.	.	+								
Lithasteriscus tuberculat.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Lithochaeta appendicul.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *Bursa* . .	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+
〃 *curvatum*	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *furcatum*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *nasutum* .	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+
〃 *panduri∫.*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+		
〃 *rostratum*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
Lithomesites ornatus .	.	.	.	+?								
Lithosphaera laeviuscula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *osculata* .	.	.	.	.	.	+						
Lithosphaerid. irregulare	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+
〃 *hispidum*	.	.	.	.	.	.	.	+				
Lithostylid. Amphiodon	+	.	.	+	.	+						
〃 *angulatum* .	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
〃 *asperum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *biconcavum*	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+
〃 *clavatum* .	+?	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+
〃 *Clepsammid.*	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+		
〃 *crenulatum*	+	.	+									
〃 *curvatum* .	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+		
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Formica* . .	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Hemidiscus*	.	+										
〃 *?Hemistephan.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *hirtum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *hispidum* .	+?	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *irregulare* .	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+
〃 *lacerum* . .	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+
〃 *laeve* . . .	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+
〃 *Mamma* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Mandibula*	.	.	+									
〃 *obliquum* .	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+?	.	+
〃 *oblongum* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Ocrea* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *ovatum* . .	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+
〃 *Ossiculum* .	+	+	.	+?	+	+	.	.	.	+	+	
〃 *quadratum* .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . . .	.	+	+?									
〃 *Rectangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Rhombus* . .	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+
〃 *Serra* . . .	+	+	.	+	+	.	.	+	+			
〃 *sinuosum* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+
〃 *spiriferum* .	+	.	.	+?								
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+

	WEST-KÜSTE.											OST-KÜSTE.
	SALUAEN.				TAVOY.			TENESSERIM.				
	Mulmein.		Attaran.			Tavay.		Mergui.				
	Langia.	Thadaung.	Ufer.	Ebene.	Tavoy-Fluss.	Tavay.	Essbare Erde.	Fluss-Conferven.	Pflanz.-Graben.	Teich.	Tenesserim-Fluss.	Cochinchina.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lithostylid. triactis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *Tribulus* . .	.	.	.	+								
″ *triquetrum* .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
″ *unidentatum*	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
″ *venosum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
″ *ventricosum*	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
Spongolithis acicularis	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+?
* ″ *Acus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *apiculata* .	.	.	.	+								
″ *aspera* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* ″ *Cap. serpent.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* ″ *cenocephala*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
* ″ *Clavus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Crux* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *fistulosa* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?		
″ *foraminosa*	.	.	.	+								
″ *Furca* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *Fustis* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
* ″ *Gigas* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *mesogongyla*	.	.	.	+								
″ *obtusa* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
* ″ *uncinata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	20	16	15	34	16	25	1	13	28	19	33	31
Polycystinen: 1.												
**Haliomma ovatum* . .	.	.	.	.	.	+						
Geolithien: 3.												
**Dictyolithis megapora* .	.	.	.	.	.	+						
* ″ *Dictyocha*	.	.	.	.	+							
**Rhabdolithis Fulgur* .	+											
Polythalamien: 6.												
**Planulina* —?	.	.	+									
* ″ —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
**Rotalia senaria*	.	.	.	.	+							
* ″ *septenaria* . .	.	.	.	.	+							
* ″ —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
**Textilaria globulosa?*	.	.	.	.	+?							
Räderthiere: 1.												
Callidina heptodon . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Faden-Würmer: 1.												
Anguillula longicauda.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Acaroiden: 1.												
Acarus	.	.	.	.	.	.	.	+				
250	39	25	22	88	44	52	1	37	36	32	97	43
Unorganisches: 3.												
Crystallprismen, grün .	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	
″ weiss	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Glimmer	+	+	+	+	+	+	.	.	+?	.	+	+
253	41	27	24	89	47	53	2	38	38	33	99	45

CHINA.

CCXC — CCXCVI.

Der weitausgedehnte Länderverein des südöstlichen Asiens, welcher geographisch China genannt wird, ist in seinem Innern noch wenig gekannt. Dennoch ist es schon jetzt möglich, eine ziemlich reichhaltige Uebersicht des kleinsten Lebens daraus zu geben. Das grosse wasserreiche Land ist durch seine Flüsse aufgeschlossen, die, an seinen fernsten Grenzen im innersten Mittel-Asien beginnend, es in vielen grossen Windungen ganz durchziehen und welche, indem sie an seiner Südküste grosse und reiche Culturländer bedingen, in den Süd-Ocean münden. Drei Hauptströme sind: der Yantse-kiang, der Huang-hu und der Si-kiang. Der Yantse-kiang entspringt sammt dem Huang-hu in Central-Asien. Beide bringen von der Nordseite des Himalaya, und wohl dem grossen östlichen Altai an, die dortigen Formen des kleinsten Lebens nothwendig nach der Südküste von China. Es müssen sich daher im Bereiche dieser Flüsse, nur vom Yantse-kiang ist neuerlich etwas Material erlangt, die aus Central-Asien verzeichneten Formen grossentheils wiederfinden. Der Si-kiang-Fluss entspringt, den Nachrichten zufolge, in der Provinz Kuan-si und mündet bei Canton. Aus dessen Gebiet werden hier reichere auf Beobachtungen gegründete Nachrichten mitgetheilt. Ganz östlich bildet der Amur-Fluss in der Mandschurey die Grenzen China's, und die kleinen Lebensformen seines Quellengebiets im Daurischen Gebirge sind unter Ost-Sibirien bereits vorn in zahlreichen Arten verzeichnet.

Die ersten Nachrichten über das kleinste Leben, zwar nicht im Festlande, aber doch auf einer Küsten- und einer Fluss-Insel von China, hat Dr. Cantor, ein englischer Arzt zu Calcutta, 1842 bekannt gemacht, der, in London gebildet, 1840 als Assistenz-Arzt eines Regiments bei der englischen Expedition nach China war. Er hatte mit einem guten Mikroscop Zeichnungen gefertigt und aus denselben hat Professor Grant in England, durch Vergleichung mit den Abbildungen meines Infusorien Werkes von 1838, 38 Species bestimmt. Diese Formen sind in den *Annals and Magazine of natural history*, London 1842, Vol. IX p. 493 verzeichnet.

Da ich schon vor längerer Zeit die Erfahrung gemacht hatte, dass sich aus Cultur-Erden und Schlammtheilen aller Länder eine ansehnliche Zahl von mikroscopischen Formen ermitteln lasse, die noch nebenbei als einflussreich auf die Bodenverhältnisse erkannt worden waren, so bemühte ich mich bei meiner Anwesenheit in London 1847 um chinesische Erden, und es fand sich auch in den Sammlungen des East-Indiahouse eine grosse Austerschale aus dem Si-kiang-Flusse (Canton-River), von welcher ich hinreichende Mengen von Grundschlamm abnehmen konnte. Die sogleich in England selbst angestellte Untersuchung ergab mir alsbald 49 bestimmbare Formen, nämlich 20 Polygastern, 26 Phytolitharien und 3 Polythalamien, vorherrschend Seeformen. Dies Resultat wurde 1847 in den Monatsberichten der Berliner Akademie S. 478 publicirt. Später haben weitere Untersuchungen die Formenzahl auf 83 vermehrt.

Endlich sind durch das preussische Seehandlungsschiff, der Adler, gegen Ende des Jahres 1847 zweierlei verkäufliche Blumen-Culturerden aus der Stadt Canton, eine hellere und eine dunklere, in Menge mitgebracht worden, deren Analyse ich alsbald unternahm. Es ergaben sich 98 Formen daraus, 62 Polygastern, 32 Phytolitharien, 4 namhafte weiche Pflanzentheile. Diese Formen sind ebenfalls in den genannten Monatsberichten im December 1847 S. 478 u. folg. mitgetheilt, hier aber vermehrt worden. Ausser diesen Materialien sind noch essbare Erden und Erdanhänge an einem essbaren Fossil aus der Provinz Kiang-si am Gelben Flusse der Untersuchung

zugänglich und ergiebig geworden, welches letztere im Jahre 1841 durch Herrn v. Humboldt meiner mikroscopischen Analyse übergeben worden war. Die ganze Summe der chinesischen, damals von mir direct beobachteten, Formen betrug 124 Arten, worunter sich 14 eigenthümliche Landesformen auszeichneten. Hier werden im Ganzen 196 Formen verzeichnet.

290. Kleinstes Wasserleben auf den Inseln Tschusan und Lantao. Die von Dr. Cantor beobachteten mikroscopischen Formen sind theils von der Insel Tschusan, theils von Lantao im Canton-River (Si-kiang). Es sind folgende:

Polygastern: 36.
Arcella aculeata.
***Arthrodesmus quadricaudatus.*
Bacillaria vulgaris.
**Closterium falcatum* Cantor et Grant.
* „ *Trabecula.*
* „ *turgidum.*
Cocconeïs Pediculus.
Cocconema cymbiforme.
„ *gibbum.*
**Coleps hirtus.*
***Desmidium hexaceros.*
** „ *Swartzii.*
**Epipyxis Utriculus.*
***Euastrum integerrimum.*
** „ *Jovis* Cantor et Grant.
** „ *margaritiferum.*
**Euglena longicauda.*
Gallionella distans.
„ *nummuloides.*
Gomphonema truncatum.
**Gyges Granulum.*
**Leucophrys patula.*
***Micrasterias hexagona* Cantor et Grant.
(= *M. hexactis? var.*)
Navicula curvula.
„ *fulva.*
„ *gracilis.*
„ *S. romanum* Cantor et Grant.
(= *Navicula sima?*).
„ *Sigma.*
„ *turgida.*
**Sphaerosira Volvox.*
**Trachelius Anas.*
* „ *Lamella.*
* „ *vorax.*
**Vorticella patellina.*
***Xanthidium coronatum.*
** „ *hirsutum.*

Räderthiere: 2.
Brachionus urceolaris.
Lepadella emarginata.

Es sind darunter 14 weiche oder weichhäutige Polygastern *, 9 Desmidiaceen **, 13 Naviculaceen und 2 Räderthiere, sämmtlich aus den von mir 1838 festgestellten europäischen Generibus. Mit neuen Namen werden von allen nur 4 Arten genannt: *Closterium falcatum*, *Micrasterias hexagona* (welche doch eine Abänderung der *hexactis* sein könnte), *Euastrum Jovis*, *Navicula S. romanum* (welche *N. sima* sein kann).

Es ist besonders rühmend zu erwähnen, dass die englischen tüchtigen Beobachter und Beurtheiler nicht allen dortigen Formen neue Namen gegeben haben, was leider schon häufig auf leichtfertige Weise von Anderen auf anderen Punkten geschehen ist. Allerdings sind in den entferntesten Erdgegenden überaus viele Formen den europäischen völlig gleich und immer nur einzelne sind charakteristisch.

291. Bodenablagerung aus der Mündung des Si-kiang. Der an der Austerschale hängengebliebene schlammige Boden des Si-kiang-Flusses ist getrocknet hellgrau, angefeuchtet schwärzlich und braust stark mit Säure. In 40 Analysen fanden sich 83 Formen: 32 Polygastern, 44 Phytolitharien, 4 Polythalamien, 1 Zoolitharie, 2 Crystalle, überdies Mulm und doppeltlichtbrechender feiner Sand. Die Crystalle sind die gewöhnlichen grünlichen Säulencrystalle und Glimmer. Unter diesen Formen sind 26 entschiedne Meeresbildungen, 57 Festlandformen, wodurch der überwiegende Einfluss des Si-kiang auf das dortige Bodenverhältniss deutlich wird. Nur 8—10 unter allen 83 Formen sind mit neuen Namen belegt worden, da alle übrige zu schon bekannten Namen gehörten. Es sind 5—7 Polygastern: *Coscinodiscus? cingulatus, C.? mesacmaeus, C.? subtilis, Fragilaria? mesotyla, Stauroptera granulata, Campylodiscus?* und *Pinnularia?*, letztere 2 Fragmente sehr ausgezeichnet; ferner 1 Phytolitharie: *Spongolithis Eruca*, 2 Polythalamien: *Aspidospira sinensis, Nonionina heteropora.* Es ist zweifelhaft, ob nicht die scheinbaren Coscinodisci Süsswasserformen der Gattung *Coscinophaena* sind. Besonders zahlreich unter alle diesen Formen sind die Coscinodiscus-Arten, Fragmente verschiedener Spongolithen und die prismatischen sonst unregelmässigen Kalkstäbchen der *Coniostylis*, welche Muschelfragmente zu sein scheinen.

292. Gelbliche Blumen-Erde von Canton. A. Diese erst durch das Seehandlungsschiff, der Adler, nach Berlin gebrachte Cultur-Erde, welche sich von der anderen durch hellere gelbliche Farbe auszeichnet, ist auch durch sehr viel grösseren Gehalt an mikroscopischen Organismen verschieden. Die Farbe dieser Erde, welche zur Cultur von Blumenzwiebeln besonders empfohlen wird, ist lehmartig, blassgelbbraun. Sie ist zusammenhängend, etwas plastisch aber abfärbend. Mit Salzsäure berührt entsteht kein Brausen. Geglüht wird sie erst schwärzlich dann röthlich, dunkler als vorher. Die mikroscopische Analyse zeigt einen feinen Mulm und doppeltlichtbrechenden Sand, worin grünliche Crystallsäulchen sind und sich in 30 Analysen 104 organische Formen namentlich feststellen liessen: 69 Polygastern, 33 Phytolitharien und 2 kleine Pflanzensamen. Als besonders häufige Formen zeichnen sich *Coscinodiscus eccentricus, subtilis, Gallionella granulata, procera* aus. *Discoplea sinensis* und *Lithostylidium quadratum* sind überdies häufige Formen. Die Gattungen *Cocconema, Coscinodiscus, Eunotia, Gomphonema, Navicula, Pinnularia, Surirella* unter den Polygastern sind durch mehr als 3 Arten repräsentirt, wie unter den Phytolitharien *Lithodontium, Lithostylidium, Spongolithis.* Es sind keine kalkschaligen Formen beobachtet, aber unter den 104 organischen Arten sind 10—11 Meeresbildungen, aus denen sich schliessen lässt, dass die Erde noch im Bereiche der Fluth des Meeres, und zwar des Mangels der Polythalamien halber, aus der oberen Grenze des Fluthgebietes entnommen ist.

293. Schwarzgraue Blumen-Erde von Canton. B. Diese zweite Erdart ist von Farbe schwärzlich-aschgrau, braust ebenfalls nicht mit Säure, wird aber durch Glühen nicht roth, sondern kohlenartig schwarz, und ganz eingeäschert weissgrau. Sie hat keinen leicht bemerkbaren Eisengehalt. In der mechanischen Mischung ist diese zur Samen-Cultur gerühmte Erde von der vorigen sehr verschieden. Sie enthält weniger Mulm, aber mehr gröbere doppeltlichtbrechende Sandtheile und dazwischen viele schwarze, oft deutlich Pflanzenstructur zeigende, Humustheilchen. Die verrotteten Pflanzentheile erlauben zu schliessen, dass diese schwarzgraue Erde eine durch absichtliches Verrotten von Pflanzen erzeugte künstliche Gartenerde ist, wie sie auch bei uns auf ähnliche Weise gewonnen wird. Unter den Sandtheilchen sind grüne Crystallprismen. Zwischen alle diesen Theilen gaben sich in 10 Analysen sehr viel weniger, nur 22 organische Formen als Beimischung zu erkennen. Diese sämmtlichen Formen sind auch in der Masse untergeordnet, doch zeigte sich bei jedem kleinsten Erdtheilchen eine Mehrzahl von *Gallionella distans* mit einigen Phytolitharien. Bei allen Untersuchungen fand sich keine

kalkschalige Polythalamie, kein organisches Kalktheilchen. Die beobachteten Formen sind: 8 Polygastern, 12 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile. Es ist also auch eine, aber an mikroscopischen Lebensformen viel ärmere, Süsswasserbildung.

In den Mittheilungen an die Berliner Akademie über diese Cultur-Erden im Jahre 1847 wurde noch bemerkt, dass *Gallionella granulata* und *procera* zu den Hauptformen des Passatstaubes gehören, und dass *Discoplea sinensis* der *Discoplea atmosphaerica* des Passatstaubes im atlantischen Ocean sehr nahe stehe, auch das Pilzsporangium und der Farnsame im Passatstaube gleichartig vorkämen. Eine weitere Vergleichung und bestimmtere Folgerung lässt sich bis jetzt nicht anstellen, allein die Verhältnisse verdienen weitere Aufmerksamkeit.

Dass die am meisten gerühmten Pflanzencultur-Erden sich durch besonders reichen Gehalt an mikroscopischen Lebensformen auszeichnen, was seit 1842 von mir mitgetheilt worden ist, wird durch diese Analysen bestätigt, womit das zu vergleichen ist, was über die japanischen Erden in dem Folgenden gesagt wird.

294. Erdprobe aus der Provinz Kiang-si am Yantse-kiang. In kleinen Vertiefungen der rauhen Oberfläche des essbaren eigenthümlichen Steinmarkes der 295sten Analyse finden sich Ueberreste einer schwarzgrauen Erde, welche offenbar der Lagerstätte dieses Fossils angehört. Diese Erde enthält etwas doppeltlichtbrechenden Sand und verbrennlichen Humus, worin viele Pflanzenhaare und auch mikroscopische organische Kieseltheile liegen. Unter 18 Formen fanden sich 3 Polygastern, 11 Phytolitharien, 3 weiche Pflanzentheile und grüne Crystalle. Die dicken vogelschnabelartigen kurzen Haare sind häufig. Unter den Polygastern sind *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis*, keine eigenthümlichen Ortsformen.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT
DES JETZT THÄTIGEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN CHINA.

(Die Sternchen bezeichnen Meeresformen.)

	Tschusan und Lantao. 1840.	Canton-River (Si-kiang) 1847.	Blumen-Erde. Canton. 1847. A.	B.	Kiang-si (Yantse-kiang) 1834.
Polygastern: 123.	1	2	3	4	5
**Actinocyclus denarius* .	.	.	+		
*?*Achnanthes pachypus* . .	.	+	+		
*? ″ *ventricosa* .	.	+	+		
Amphora libyca	.	+?	+	+?	
Arcella aculeata	+				
Arthrodesmus quadricaud.	+				
Bacillaria vulgaris .	.	+			
**Biddulphia pulchella* .	+				
Campylodiscus Echeneïs	.	+			
″ *heliophilus*	.	+			
* ″ —? . . .	.	+?			
**Ceratoneïs Fasciola* . .	.	.	+		
″ *laminaris* . .	.	.	+		
Closterium falcatum . .	+				
″ *Trabecula* . .	+				
″ *turgidum* . .	+				
Cocconeïs elongata . . .	.	.	+		
″ *Pediculus* . .	+				
″ *Placentula* . .	.	.	+		
″ *tumida?* . . .	.	.	+?		
Cocconema asperum? . .	.	.	+?		
″ *cymbiforme* .	+	.	+		
″ *gibbum* . . .	+				
″ *gracile* . . .	.	.	+		
″ *lanceolatum* .	.	.	+		
″ *Leptoceros* .	.	.	+	.	+?
Coleps hirtus	+				
**Coscinod. Argus*	.	+			
*? ″ ? *cingulatus* . . (vgl. *Coscinoph.?*)	.	+	+		
* ″ *eccentricus* . .	.	+	+		
* ″ *flavicans* . . .	.	.	+		
* ″ *lineatus*	.	+			
*? ″ ? *mesacmaeus* . (vgl. *Coscinoph.?*)	.	+	+		
* ″ *radiolatus* . .	.	+			
* ″ *subtilis?* . . .	.	+?	+?		
Desmidium Hexaceros .	+				
″ *Swartzii* . .	+				
**Dictyopyxis cruciata* . .	.	+	+		
Difflugia oblonga . . .	.	.	+		
**Discoplea picta*	.	+			
″ *sinensis* . . .	.	.	+		
Epipyxis Utriculus . .	+				
Euastrum integerrimum	+				
″ *Jovis*	+				
″ *margaritiferum*	+				
Euglena longicauda . .	+				

	Tschusan und Lantao. 1840.	Canton-River (Si-kiang) 1847.	Blumen-Erde. Canton. 1847. A.	B.	Kiang-si (Yantse-kiang) 1834.
	1	2	3	4	5
Eunotia amphilepta . .	.	.	+		
″ *amphioxys* . .	.	.	+	+	+
″ *Cocconema* . .	.	.	+		
″ *gibba*	.	.	+	+	
″ *gibberula* . . .	.	.	+		
″ *granulata* . . .	.	+			
″ *Monodon* . . .	.	+	+		
″ *Triodon* . . .	.	.	+		
Fragilaria? mesotyla .	.	+			
″ —? . . .	.	.	+?		
**Gallionella coronata* . .	.	+			
″ *distans* . . .	+	.	.	+	
″ *granulata* .	.	+	+		
″ *nummuloides*	+				
″ *procera* . .	.	.	+		
* ″ *sulcata* . . .	.	+	+		
Gloeonema sinense . . .	.	.	+		
Gomphonema gracile . .	.	.	+		
″ *longiceps* .	.	.	+		
″ *truncatum*	.	.	+		
″ *turgidum* .	+				
″ *Turris* . .	.	.	+	+?	
Gyges Granulum	+				
Himantidium Arcus . .	.	.	+		
Leucophrys patula . . .	+				
Micrasterias hexagona . (= *M. hexactis?*)	+				
Navicula affinis	.	.	+		
″ *Amphisbaena* .	.	.	+		
″ *Bacillum* . . .	.	+	+		
″ *cantonensis* . .	.	.	+		
″ *curvula* . . .	+				
″ *dicephala* . .	.	.	+		
″ *fulva*	+				
″ *gracilis*	+				
″ *mesotyla* . . .	.	.	+		
″ *obliqua*	.	.	+		
″ *S. romanum* . (= *N. sima?*)	+				
″ *Scalprum* . .	.	.	+		
″ *Semen*	.	.	+		
″ *Sigma*	+	.	+		
″ *sima*	.	.	+		
″ *sinensis* . . .	.	.	+		
″ *turgida* . . .	+				
Pinnularia aequalis . .	.	+			
″ *borealis* . .	.	.	.	.	+
″ *dicephala* .	.	.	+		

	Tschusan und Lantao. 1840.	Canton-River (Si-kiang) 1847.	Blumen-Erde. Canton. 1847.		Kiang-si (Yantse-kiang) 1834.
			A.	B.	
	1	2	3	4	5
Pinnularia Gastrum . .	.	.	+		
〃 *gibba* . . .	.	.	+	+	
〃 *inaequalis* .	.	+	+		
〃 *lanceolata* .	.	.	+		
〃 *macilenta* .	.	.	+		
〃 *viridis* . . .	.	.	+	+	
〃 —?	.	+			
**Rhaphoneïs lanceolata* .	.	+			
Sphaerosira Volvox . .	+				
Stauroneïs gracilis . . .	.	.	+		
〃 *phyllodes* . .	.	.	+		
Stauroptera granulata . .	.	+			
〃 *Microstaur.?*	.	+?			
Stephanodiscus sinensis	.	.	+		
Surirella bifrons	.	.	+		
〃 *? elliptica* . .	.	.	+		
〃 *sigmoidea* . .	.	.	+		
〃 *splendida* . .	.	.	+		
〃 —?	.	+?			
Synedra Entomon . . .	.	.	+		
〃 *spectabilis?* . .	.	.	+?		
〃 *Ulna*	.	.	+	+	
**Syringidium ventricosum*	.	+			
Trachelius Anas	+				
〃 *Lamella* . . .	+				
〃 *vorax*	+				
Trachelomonas laevis .	.	.	+		
**Triceratium Favus?* . .	.	+?			
Vorticella patellina . .	+				
Xanthidium coronatum.	+				
〃 *hirsutum* .	+				
	36	32	69	8	3
Phytolitharien: 58.					
Amphidiscus anceps . .	.	+	+		
〃 *clavatus* . .	.	+			
〃 *obtusus* . .	.	+	+		
Lithasteriscus tuberculatus	.	+	+		
Lithochaeta appendiculata	.	+	+		
Lithodermat. gemmatum	.	.	.	+	
〃 *reticulatum*	.	.	.	.	+
Lithodontium Bursa . .	.	+	+		
〃 *furcatum* .	.	+	+	+	
〃 *nasutum* .	.	+	+		
〃 *Platyodon*	.	.	+	+	
Lithostylid. Amphiodon .	.	+	+	+	+
〃 *biconcavum*	.	+			
〃 *calcaratum* .	.	.	+		
〃 *Catena* . . .	.	+			
〃 *clavatum* .	.	.	+	+	
〃 *Clepsammid.*	.	+	+	+	+
〃 *coccodes* . .	.	.	+		
〃 *crenulatum* .	.	+			
〃 *denticulatum*	.	+	+	+	+
〃 *Emblema* . .	.	+			
〃 *Formica* . .	.	.	+	.	+
〃 *hirtum* . . .	.	.	+		
〃 *irregulare* .	.	+			
〃 *lacerum* . .	.	+			
〃 *laeve*	.	+	+	+	+
Lithostylid. obliquum .	.	+			
〃 *Ossiculum* .	.	+			
〃 *ovatum* . . .	.	+			
〃 *Pes*	.	+	+?		
〃 *Pecten* . . .	.	.	+		
〃 *quadratum* .	.	+	+	+	+
〃 *rude*	.	+	+	+	+
〃 *Serra* . . .	.	+	+		
〃 *sinuosum* . .	.	+	+	.	+
〃 *spinulosum* .	.	.	.	.	+
〃 *Trabecula* .	.	+	+	+	
〃 *unidentatum*	.	+	+		
〃 *ventricosum*	.	.	+	.	+
Spongolithis acicularis .	.	+	+	+	
〃 *amblyotrach.*	.	+			
〃 *amphioxys*	.	.	+		
〃 *St. Andreae*	.	+			
〃 *Aratrum* . .	.	+			
〃 *aspera* . . .	.	.	+		
* 〃 *cenocephala*	.	+			
* 〃 *Clavus* . . .	.	+			
〃 *cylindrica* .	.	+			
〃 *Eruca* . . .	.	+			
〃 *fistulosa* . .	.	+			
〃 *foraminosa*	.	+	+		
〃 *Fustis* . . .	.	+			
* 〃 *Gigas* . . .	.	+			
〃 *Monile* . .	.	.	+		
〃 *mesogongyla*	.	+	+		
〃 *obtusa* . . .	.	+	+		
〃 *philippensis*	.	+			
* 〃 *setosa* . . .	.	+			
	—	44	33	12	11
Weiche Pflanzentheile: 6.					
Parenchyma plantarum	.	.	.	+	
Pilus Ornithorhamphus	.	.	.	.	+
〃 *simplex laevis* . .	.	.	.	.	+
Seminulum reniforme .	.	.	+		
〃 *Filicis* . . .	.	.	+		
〃 *Fungi?* . .	.	.	.	+	+
Räderthiere: 2.					
Brachionus urceolaris .	+				
Lepadella emarginata .	+				
Polythalamien: 4.					
**Aspidospira sinensis* . .	.	+			
**Nonionina heteropora* .	.	+			
**Planulina vitrea*	.	+			
**Rotalia* —?	.	+			
Zoolitharien: 1.					
Coniostylis	.	+			
Summe des Organischen 194	38	81	104	22	17
Unorganisches: 2.					
Crystallprismen, grün . .	.	+	+	+	+
Glimmer	.	+			
Ganze Summe 196	38	83	105	23	18

DAS VORWELTLICHE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN IN CHINA.

Schon seit alten Zeiten kennt man in China essbare Erden, und es ist sehr wahrscheinlich, dass mehrere unter denselben gemischte oder reine tripelartige Süsswasser-Biolithe, d. h. solche Erd- oder Steinarten sind, deren Elemente aus Ueberresten des mikroscopischen Lebens vorherrschend bestehen. Im Jahr 1839 hat der verdienstvolle Physiker Hr. Biot in Paris eine Zusammenstellung der Nachrichten darüber der französischen Akademie der Wissenschaften mitgetheilt, wozu sein Sohn, der Orientalist Biot, Uebersetzungen aus den chinesischen und japanischen Originalwerken gemacht hat. Dieser Aufsatz ist in den *Annales de chimie et de physique* 1839 *Vol. LXXII p.* 215 gedruckt. Durch die Güte des Sinologen und Akademikers Hrn. Schott in Berlin habe ich noch einige andere Nachrichten aus chinesischen Quellen erhalten, welche hier mitgetheilt werden.

Die älteste Nachricht ist vom Jahre 744 p. C., und sie wird im naturgeschichtlichen chinesischen Werke Pen-tsao-kang-mu unter dem Namen Schi-mián, Stein-Brod, oder Mián-schi, Brod-Stein, erwähnt, aus dem sie in die japanische Encyclopädie übergegangen ist, deren Text Hr. Biot übersetzt hat. Das Pen-tsao bemerkt, nach Hrn. Schott, dass sich mehrere Substanzen in Steinen finden, die man geniessen könne, namentlich ein gelbes Mehl und eine fettige Flüssigkeit, die der weisse Yü (ein Stein) öfter enthalten

soll, daher auch Fett, Mark oder Schleim des weissen Yü genannt. Eine beim Genuss das Leben verlängernde erdige Substanz, Schi-naò genannt, findet sich in dem sehr glatten Steine Hou-schi, welchen man für Steatit hält, und mag demnach zersetzter Steatit sein, welche Steinart auch in Neu-Caledonien gegessen wird, wie in No. XIV dieses Werkes S. 10 mitgetheilt ist. Der Schi-mián wird nur in Zeiten des Misswachses als Brod genossen und entsteht dann, wie es heisst, bald hier bald da. Die Reichs-Annalen der Chinesen haben das Erscheinen jedesmal gewissenhaft verzeichnet, beschreiben aber die Substanz mit keinem Worte. Das Pen-tsao führt an: Unter Kaiser Hiuan-tsung von der grossen Dynastie T'ang, im dritten Jahre T'ian-pao (744 p. C.), warf eine Quelle in Wu-jin (jetzt Liang-tscheu-fu in der Provinz Kan-su) Steine aus, die sich in Brod verwandelten und von den Armen eingesammelt und gegessen wurden. (Schott).

Unter dem Kaiser Hian-Tsung derselben Dynastie, im vierten Jahre der Periode Yüen-ho (809 p. C.) lösten sich die Steine auf und wurden Mehl. (Biot).

Unter dem Kaiser Tschin-Tsung, der Dynastie Sung, im fünften Jahre der Periode Ta'-tschong-Tsiang-fu (1012 p. C.) im vierten Monat, entstand in Tsy-tscheu (jetzt Ki-tscheu in P'ing-yang-fu in der Provinz Schan-si) eine Hungersnoth. Da brachten die Berge von Hiang-ning, einem Districte dritten Ranges ebendaselbst, ein mineralisches Fett (Steinfett) wie einen Mehlteig hervor, aus dem man Kuchen backen konnte. (Schott). Alle feuchten Infusorien-Erden sind, ihrer Feinheit halber, für das Gefühl fettig.

Unter Jin-Tsung, im siebenten Jahre der Periode Kia-yeu (1062), entstand Steinmehl. (Biot).

Unter Tschi-Tsung, im dritten Jahre der Periode Yüen-fong (1080), lösten sich die Steine auf und wurden Mehl. Alle diese Arten von Steinmehl wurden aufgesammelt und von den Armen gegessen. (Biot).

Auch neuerlich, in den Jahren 1831 — 1834, sind, nach den Mittheilungen des chinesischen Missionärs Mathieu-Ly, der sich in der Provinz Kiang-si aufhält, dergleichen Erden in China aufgefunden und bei der grossen Hungersnoth als Nahrung genossen worden. Er meldet im Jahre 1834 (*Annales de la propagation de la Foi No. XLVIII p.* 85 *Sept.* 1836): „Mehrere unserer Christen werden gewiss in diesem Jahre Hungers sterben. Nur allein Gott kann bei so grosser Noth helfen. Alle Erndten sind durch das Austreten der Flüsse wieder fortgeschwemmt worden. Seit 3 Jahren nährt sich eine zahllose Menge von Menschen von der Rinde eines hier einheimischen Baumes, andere essen eine leichte weisse Erde, die man in einem Gebirge gefunden hat. Diese Erde ist nur für Silber zu haben und nicht jedermann kann sie sich verschaffen. Das Volk hat erst (!) die Weiber verkauft, dann Söhne und Töchter, dann die Geräthschaften und Hausrath, zuletzt haben sie die Häuser eingerissen um das Holz zu verkaufen. Viele von ihnen waren noch vor 4 Jahren reiche Leute.“ Auch der Missionär Rameaux schrieb in der Mitte des Jahres 1834 aus der Provinz Hu-kuang, dass daselbst viele chinesische Christen sich von ihm die Sterbesacramente geben liessen und, die Stunde voraussehend, wo sie dem Hunger erliegen müssten, wirklich starben. (*Annales de la propagation de la Foi No. XLVIII p.* 61). Die überaus dichte Bevölkerung und die alles nothwendig benutzende Industrie bedingen bei zerstörenden Erdbeben und Ueberschwemmungen dergleichen Verhältnisse in China.

Die Gegenden, wo sich Steinbrod gefunden hat, sind 1) die nördliche Provinz Schan-si, 2-3) die Küsten-Provinzen Schan-tong und Kiang-Nan an der Mündung des gelben Flusses (Huang-hu), 4-5) die Provinzen Hu-kuang und Kiang-si im Thale des blauen Flusses (Yantse-kiang). Es ist sehr wünschenswerth, dass dergleichen Erdarten in ihrer Masse, Oertlichkeit, Mächtigkeit, Verbreitung und ihrem geognostischen Charakter bekannt werden. Die beiden meiner Analyse zugänglich gewordenen Formen solcher Erden machen wahrscheinlich, dass alle dergleichen Massen vorweltlichen Ablagerungen angehören, deren einige sehr wahrscheinlich tripelartige Süsswasser-Biolithe von Infusorien sind, während andere als lettenartige Mischlinge und wahre Letten erscheinen.

295. Weisse essbare Erde von 1834 aus China. Im Jahre 1841 erhielt ich durch Hrn. v. Humboldt von Paris eine Probe der essbaren weissen Erde, welche die französischen Missionäre aus China nach Paris gesandt hatten. Es waren 2 Stücke, deren eins zwei Zoll, das andere 1 Zoll Durchmesser hatte. Die Masse ist kreideartig weiss, aber so leicht wie Kieselguhr oder Meerschaum und etwas fettig anzufühlen, nicht abfärbend, doch sehr mürbe. An einigen durch feine Risse vorbereiteten Absonderungsflächen ist ein röstrother Farbeanflug, der aber nur äusserlich stattfindet. Mit Säure berührt erfolgt kein Brausen. Nach der chemischen Analyse ist es nur kieselsaure Thonerde, deren Leichtigkeit überaus auffallend und eigenthümlich ist. Geglüht nimmt sie eine graue Farbe an. Die mikroscopische Analyse hat in 15 Proben gar keine organische Mischung feststellen können. Von Meerschaum ist die mikroscopische Ansicht dieser Substanz ganz und gar verschieden, auch fehlt aller Talkerde-Gehalt. Mit dem steinmarkartigen Kaolin hat die Masse viele Aehnlichkeit, aber die grosse Leichtigkeit und die sehr abweichende Form der mikroscopischen Bestandtheilchen scheidet sie ebenfalls. Unregelmässige meist rundliche Körperchen sehr verschiedener Grösse mit weichen stumpfen Umrissen setzen die ganze Masse zusammen. Wäre es vielleicht die Ablagerung eines Niederschlages heisser kieselerdehaltiger Gewässer? Aus in den Unebenheiten der glatt geschabten natürlichen Oberfläche zurückgebliebenen schwärzlichen Erde lässt sich erkennen, dass das Fossil nicht aus der Mitte von Gestein, sondern aus einer schwarzen Dammerde ausgegraben wird. Vergl. No. 294.

296. Gelbe essbare Erde aus China. In England erhielt ich 1847 bei meiner Anwesenheit in einer der grossen geologischen Sammlungen zu London eine kleine Probe dieser aus dem Grauen fast schwefelgelben Erde, als essbarer Substanz aus China, ohne weitere Bezeichnung. Sie gleicht einem feinen Letten, ist nicht abfärbend, aber leicht brüchig und plastisch. Sie braust nicht mit Säuren und wird beim Glühen erst schwarz, dann etwas röthlich. Die mikroscopischen Elemente derselben sind ein nicht sehr feiner doppeltlichtbrechender meist quarziger Sand, umgeben von einem geringen feinen Mulm. Dazwischen sind vereinzelte kleine grüne und weisse Crystalle, auch Glimmer und Phytolitharien, mit seltenen Spuren von Polygastern-Schalen und Steinkernen von Polythalamien. In 10 Analysen fanden sich 14 Formen, nämlich 1 Polygaster, 9 Phytolitharien, 1 Polythalamie, 3 Crystalle. Dieser Analyse zufolge ist demnach die Masse eine Lehm- oder Letten-Art. Die sämmtlichen Phytolitharien sind darin in einem angefressenen löchrigen, fast zelligen Zustande, gerade so wie sie in vorweltlichen Tertiär-Schichten vorzukommen pflegen. Die Anwesenheit von Polythalamien, und namentlich der *Textilaria globulosa* in einer Erdschicht, vermuthlich des innern Festlandes, deutet auf Kreidebildungen in der Nähe des Ortes, oder doch im Wassergebiet des Flusses. Es scheint sich hierdurch festzustellen, dass der Letten wie jene essbare Rauch-Erde Tana-ambo in Java, der er sehr ähnlich ist, eine auf Kreide aufliegende, oder durch Kreidetrümmer gemischte, Tertiär-Süsswasserbildung im Sinne der neueren Geognosie ist.

VERZEICHNISS
DER BEOBACHTETEN VORWELTLICHEN MIKROSCOPISCHEN LEBENSFORMEN IN CHINA.

Polygastern: 1.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 9.
Lithodontium Bursa.
" *nasutum.*
" *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
" *laeve.*
" *quadratum.*
Lithostylidium rude.
" *Trabecula.*

Polythalamien: 1.
**Textilaria globulosa.*

Unorganisches: 3.
Crystallprismen, grün.
" weiss.
Glimmerblättchen.

Die Summe der beobachteten Arten beträgt 11 organische, 3 unorganische Formen, unter denen 10 Süsswasserbildungen befindlich sind.

JAPAN.
CCXCVII—CCCXV.

An die Ostküste von Asien schliesst sich das Inselreich Japan, dessen abgesonderte und tief in den Norden reichende Lage es von dem indisch-asiatischen Archipelagus wesentlich trennt. Durch Hrn. v. Siebold, den um die Kenntniss von Japan am meisten verdienten Reisenden, erhielt ich auf mein Ansuchen im Jahre 1845 eine Reihe von 20 Arten japanischer Cultur-Erden, deren Analyse ich sogleich unternahm. So wurden bereits in demselben Jahre im October der Berliner Akademie der Wissenschaften 76 Arten mikroscopischer Süsswasser-Organismen aus diesen Cultur-Erden in Präparaten und Zeichnungen vorgelegt und in den Monatsberichten S. 319 namentlich verzeichnet. Diese Erden sind mit lebenden Pflanzen von Miaco auf Nypon und Nangasaki in Kiusiu direct nach Holland in Menge übergeführt worden. Zum Theil sind sie ein humusarmer, gröberer oder feinerer Granit- und Porphyr-Sand, andere sind humusreiche, den schwarzgrauen Gartenerden sich anschliessende Proben. Nach der mikroscopischen Analyse zerfallen diese Erden in 2 Gruppen, deren eine keine Spur von beigemischten Meeresbildungen gezeigt hat, während die andere Gruppe mehr oder weniger marine Mischungstheile enthielt. Nur eine unter allen zeigt jedoch deren so viele, dass sie als aus dem Fluthgebiete des Süd-Oceans direct stammend anzusehen ist, während doch auch in ihr die Süsswasser-Formen vorherrschen. Es sind demnach theils reine Süsswasser-Erden, theils brakische Erden für die dortige Gartencultur in Gebrauch. Die 19 Proben werden hier in der Reihenfolge analysirt, wie sie mir zugekommen sind, da sich vielleicht noch einige Aufschlüsse an das ursprüngliche Verzeichniss anknüpfen lassen.

297. Grosskörniger bräunlicher Sandboden aus Japan. I. Die groben Sandtheilchen haben häufig $1/4$ — $1/2$ Linie im Durchmesser, einige 1—2 Linien. Dazwischen ist nur sehr wenig einer feineren braunen Erde. Mehrere Messerspitzen voll in Salzsäure gebracht zeigten kein Brausen. Beim Glühen schwärzten sich die meisten Theilchen, auch der Ueberzug des gröberen Sandes, und wurden dann grau. Viele Sandtheilchen erschienen als weisser Quarz, einige als röthlicher Feldspath, dazwischen waren dunkelbraune goldglänzende Glimmerschuppen. Diese drei Bestandtheile sind in ihren Umrissen eckig und scharf, andere schwärzliche und braune abgerundete und stumpfe Theilchen mögen Thonschiefern angehören. Ich brachte einen Theil der Masse in einem Uhrglase unter Wasser, rührte es öfter um und goss die etwas getrübte Flüssigkeit ab. Im Bodensatze dieser fanden sich bei 10 weniger als nadelkopfgrossen Mengen 53 mikroscopische feste Formen: 30 meist kieselschalige Polygastern, 20 kieselerdige Phytolitharien, 1 Pflanzensame, 2 Crystalle, gar kein Kalktheilchen. Am zahlreichsten sind *Lithostylidia.* Unter allen Formen ist nur eine bekannte Meeresform, *Grammatophora stricta,* und diese nur einmal vorgekommen. Alle übrigen sind auch anderwärts vorgekommene Süsswasser- und Festlands-Gestalten. Dieser Sand ist also eine Süsswasserbildung mit kaum bemerkenswerther brakischer Beimischung, er ist ursprünglich ein zerfallenes, meist granitisches Urgebirg.

298. Gelbbraune sandige Erde von Japan. II. Diese Erde gleicht einem körnigen zerbröckelten Lehm, ist aber mehr ein feiner mit Humus vermengter Sand. Die meist sehr feinen Sandtheilchen sind ebenfalls quarz- und feldspathartig bunt, allein es fand sich nirgends Glimmer. Ein erbsengrosses Stück einer weissen verwitterten feldspathähnlichen Masse und kleinere gelbliche sandsteinartige Trümmer waren sammt einigen gröberen Pflanzenfasern dazwischen. Säure bewirkte nirgends ein Brausen. Glühen schwärzte die Erde kohlenartig und färbte sie zuletzt röthlich. Beim Schlemmen mit Wasser blieben etwa $3/4$ des Volums als sandiger Bodensatz, $1/4$ ward schwebend im Wasser, und es zeigten sich viele schwarze braunkohlenartige Pflanzentheilchen. Der schwebend gewesene Niederschlag zeigte in 10 Analysen 56 mikroscopische Formen: 28 Polygastern, 28 Phytolitharien, keine Kalktheilchen, keine Crystalle. Besonders zahlreich sind, ausser Lithostylidien, die Pinnularia-Arten. Unter allen Formen ist nur *Spongolithis Caput serpentis* eine Meeresbildung, und diese nur einmal gesehen. *Pinnularia trigonocephala* und *Lithostylidium Pala* sind neue japanische Arten. Die Erde ist eine kaum brakisch zu nennende Süsswasserbildung.

299. Graubraune mürbe Erde von Japan. III. Die graubraune körnige Erde gleicht einer Ackererde, enthält einige grobe Quarztheile und grobe Pflanzenfasern. Die Hauptmasse ist ein sehr feinkörniger granitischer Sand mit vielen kleinen weissen goldglänzenden Glimmerschüppchen. Durch Schlemmen wird etwa $1/4$ des Volumens abgesondert. Säure giebt kein Brausen. Glühen bewirkt Schwärzung, dann eine röthlich-graue Farbe. Der Niederschlag der geschlemmten im Wasser schwebenden Theile enthielt in 10 Analysen 59 mikroscopische Formen: 41 Polygastern, 16 Phytolitharien, 2 Crystalle. Keine von all diesen Formen ist eine Meeresbildung, keine kalkerdig. *Arcella nutans, Gallionella calligera* sind neue Arten. Besonders zahlreich sind *Cocconema Lunula, Pinnularia viridis, Gallionella calligera.*

300. Graue mulmartige Erde von Japan. IV. Die Farbe dieser Probe ist fast aschgrau und die Masse noch feiner als No. III. Durch Schlemmen sondert sich etwa 1/3 Mulm ab. Das Zurückbleibende ist ein sehr feiner Sand aus granitischen Elementen mit vielen feinen farblosen Glimmerschüppchen, schwarzen Körnchen und einzelnen gröberen Quarztheilchen. Einige gröbere Pflanzentheilchen liegen dazwischen. Kein Brausen mit Säure und schnelle starke Schwärzung beim Glühen mit Uebergang in ein röthliches Braun sind weitere Charaktere des Mulms. Zwischen den verbrennbaren Humustheilchen fanden sich in 20 Analysen 61 Formen: 38 Polygastern, 22 Phytolitharien, 1 Crystall. Unter allen ist nur *Rhaphoneïs* eine Meeresform. Charakteristische Arten sind *Arcella nutans*, *Pinnularia amphirhina*, *Trachelomonas rostrata*. An Individuen zahlreich sind *Surirella Craticula*, *Eunotia amphioxys*, *Pinnularia viridis*.

301. Grauer dem Formsand ähnlicher Sand. V. Die Körnchen dieses feinen Sandes sind ganz vorherrschend quarzig und meist abgerundet, nur wenige zeigen glänzende Bruchflächen, nur wenige sind bräunlich. Auch einige schwarz verrottete Pflanzenreste erkennt das blose Auge leicht. Berührung mit Säure erzeugt kein Brausen. Glühen bräunt den Sand oberflächlich. Im Wasser setzte der Sand eine feine Trübung ab, und von deren Bodensatz wurden 10 Analysen gemacht, woraus 39 Formen ermittelt werden konnten: 14 Polygastern, 23 Phytolitharien, 1 Pilzsporangium, 1 Crystall. Vorherrschend ist ein sehr feiner Sand mit seltenen grünen Crystallprismen ohne Glimmer; darin liegen vereinzelte organische Formen, am zahlreichsten Phytolitharien, besonders Fragmente von Spongolithen. 2 Polygastern und 2 Spongolithen sind 4 entschiedene Meeresbildungen. Keine von allen Formen ist neu.

302. Gelblichbraune lehmartige mürbe Erde. VI. Die Probe gleicht einer feinen Ackererde mit kleinen quarzigen Sandtheilchen ohne Glimmer und mit röthlichen Flecken von Eisenoxydfarbe. Schwärzung und dann Röthung findet durch Glühen statt, ohne Brausen mit Säure. Aus 5 Analysen der abgeschlemmten feineren Theile wurden 45 mikroscopische Formen gewonnen: 19 Polygastern, 26 Phytolitharien. Die vorherrschenden Gestalten sind Lithostylidien. Die *Rhaphoneïs* und *Spongolithis cenocephala* sind Meeresformen. Nur *Lithostylidium Pala* ist eigenthümlich.

303. Hell gelblichbraune lehmartige mürbe Erde. VII. Die Probe ist der vorigen sehr ähnlich, aber etwas heller gefärbt. Verhalten ebenso. Aus 5 Analysen sind 19 Formen erlangt worden: 9 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Crystall. Es sind nur Süsswasser-Gestalten und alle sind schon bekannte Arten. Lithostylidien sind am zahlreichsten, dann *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis*.

304. Dunkel graubraune körnige Erde. VIII. Sie gleicht einer dunkeln Gartenerde, wird durch Glühen erst schwarz, dann röthlich und braust etwas in Säure. Grobe Pflanzenreste sieht man zerstreut darin liegen. Bei 10 Analysen fanden sich 4 Polygastern, 20 Phytolitharien. Alle sind Süsswasser-Bildungen, auch sonst bekannte Arten. Ein fein zertheilter unförmlicher, zum Theil noch Structur zeigender, Pflanzenhumus ist zwischen den sandigen Theilchen überwiegend, daneben am meisten Phytolitharien. Alle Polygastern sind selten. Ein kleiner Gehalt von kohlensaurem Kalk besteht aus unförmlichen Theilchen (Süsswasserkalk).

305. Grober Trümmersand eines weisslichen Porphyrs. IX. Die Probe enthält meist 1—3 Linien grosse Gesteintrümmer, welche gewöhnlich aus einer verwitterten Feldspath ähnlichen Grundmasse bestehen, worin, wie in einem Teige, kleine Quarzcrystalle liegen. Glühen schwärzt die Theile oberflächlich, Säure giebt kein Brausen. Mit Wasser abgewaschen theilte sie dem Wasser eine Trübung mit, aus deren Bodensatz, bei 5 Analysen, 32 mikroscopische Formen sichtbar wurden: 8 Polygastern, 23 Phytolitharien und Glimmer. In den kleinsten Theilen war eine granitische Sandmischung, in welcher auch der Individuenzahl nach mehr Phytolitharien als Polygastern vorkamen. Nur *Spongolithis Triceros* ist Seegebild. Alle Arten sind bekannte Formen.

306. Dunkel graubraune körnige Erde. X. Die Masse gleicht einem dunkeln wenig sandigen Ackerland. Der graue Ton gehört den Körnern, der braune den feineren Theilen an. In Säure erfolgt einiges Brausen. Beim Glühen schwärzt sich erst, dann röthet sich Alles. Die von gröberen Sandtheilchen abgeschlemmte feinere Masse enthielt in 5 Analysen 24 Formen in feinsten Sand und Humus vertheilt. Es sind 5 Polygastern, 18 Phytolitharien und Glimmer. Alle Arten sind Süsswassergebilde, alle lassen sich an schon Bekanntes anreihen. Die Lithostylidien sind überwiegend. Die Kalktheilchen sind unförmlich.

307. Hellbrauner Trümmersand von weisslichem Porphyr. XI. Diese Probe scheint zu 305 zu gehören und nur ein feinerer Zustand derselben Masse zu sein. Das chemische Verhalten ist gleich. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile sind 45 Formen festgestellt: Polygastern 23, Phytolitharien 21 und Glimmer. Nur die *Rhaphoneïs* ist Meerbildung und selten. *Arcella nutans*, *Difflugia longicollis* sind bemerkenswerthe Formen. An Zahl sind auch hier die Phytolitharien überwiegend.

308. Bunter grober Sand mit schwarzen Pflanzentheilen. XII. Der Sand besteht meist aus grauem Quarz und weissem oder röthlichem Feldspath mit schwarzen Vegetationsresten; porphyrartige, sandsteinartige und schwarze mürbe schieferartige Theilchen bilden das bunte Gemisch. Glühen schwärzt fast alle Theile, Säure giebt kein Brausen. Die abgeschlemmten feinsten Theilchen sind mit Humus und mikroscopischen organischen Formen gemischter feinster Sand. Aus 5 Analysen ergaben sich 32 Arten: 16 Polygastern, 16 Phytolitharien. Es sind nur Süsswasserbildungen ohne neue Arten. Doch zeichnet sich *Lithostylidium Hemistephanus* aus. Die Formen sind zerstreut, *Eunotia amphioxys* zahlreich.

309. Feine aschgraue Erde. XIII. Die Probe ist staubartig, etwas gekörnt, mit einigen grösseren granitartigen und porphyrartigen Theilchen, die zu den Verhältnissen von 305 gehören können. Mit Säure erfolgt kein Brausen, Glühen schwärzt und röthet zuletzt die Erde. Der Bodensatz des Wassers der abgeschlemmten Masse enthält in 5 Analysen 43 mikroscopische Gestalten: 26 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Crystalle. Alles Organische gehört dem Süsswasser an und ist in keiner Form eigenthümlich *Navicula Silicula*, *Pinnularia decurrens* und *Eunotia amphioxys* sind häufige Formen, *Lithodontium nasutum* ist oft unter den Phytolitharien.

310. Graubraune grobsandige Erde. XIV. Es scheint eine mit der vorigen zu den geognostischen Verhältnissen der Porphyrbildungen gehörige Erde zu sein, da sie verwitterten Feldspath und Quarzcrystalle in ähnlichen Fragmenten enthält, dabei aber ist sie mit vielem grauen Mulm gemischt, worin schwarze Humustheilchen und mikroscopische Organismen liegen. Mit Säure benetzt tritt bei ihr leichtes Brausen ein. Durch Glühen wird sie erst geschwärzt, dann heller grau. In 5 Analysen fanden sich 37 kleinste Formen: 21 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Crystall. Unter den organischen Körpern sind 7 Arten von Meeresgebilden, aber keine kalkschaligen. *Terpsinoë japonica* und *Syringidium Palaemon*, vielleicht auch die *Diploneïs*, sind ausgezeichnete neue Formen. Die *Coscinodiscus* und *Discoplea* sind häufig, auch *Gallionella granulata* ist zahlreich vorhanden, das *Syringidium* viermal, *Terpsinoë* einmal. Diese Erde ist in entschiedener Verbindung zur Fluth des jetzigen Meeres, des Mangels an Polythalamien halber aber wohl von der oberen Fluthgrenze der innern Insel.

311. Dunkler graubraune körnige Erde. XV. Die Probe ist weniger sandreich, braust etwas mit Säure und wird durch Glühen erst schwarz, dann rothbraun, ist demnach auch humus- und eisenhaltig. Aus 5 Analysen erhielt ich 31 Formen:

8 Polygastern, 22 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Nur ein Fragment von *Spongolithis cenocephala* war als Meeresbildung unter dem entschieden herrschenden Süsswasserleben erkennbar. *Lithostylidium Pala* ist als Localform hervorzuheben, das Uebrige bekannt. Spongolithen-Fragmente und *Eunotia amphioxys* sind zahlreich.

312. Heller graubraune grobsandige Erde. XVI. Im Aeusseren ist die Probe den beiden nächstvorhergehenden ähnlich, hat aber mehr grobe Sandtheilchen als No. XV und weniger als No. XIV. Sie zeigt auch schwaches Brausen in Säure, wird aber durch Glühen nur heller und etwas röthlicher, hat mithin anderen Eisengehalt. Zuerst wirkt die Glühhitze schwärzend. In 5 (wie stets, nadelkopfgrossen) Theilchen der abgeschlemmten feineren Masse zeigten sich 29 Formen: 14 Polygastern, 14 Phytolitharien und goldfarbener Glimmer. Ausser einem Bruchstück der *Spongolithis cenocephala* sind alle organischen Theile Süsswassergebilde. Neue Formen sind nicht dabei. *Lithostylidium Hemidiscus* ist eine seltnere Erscheinung. Unförmliche Theilchen bilden den Kalkgehalt.

313. Röthlich-hellbraune Erde. XVII. Die vorliegende Probe ist eine körnige Erde, deren röthlich-hellbraune Körner beim Bruche innen meist weisslich sind. Auch sie mag zur verwitterten Porphyrbildung gehören. Bei 5 Analysen wurden 18 Formen festgestellt: 8 Polygastern-, 10 Phytolitharien-Arten. Es sind nur Süsswasserformen ohne Spongolithen und sämmtlich schon bekannte Gestalten. Die Lithostylidien sind zahlreicher als die Polygastern, alle vereinzelt. In Säure zeigt die Erde keinen Kalkgehalt, geglüht wird sie erst stark schwarz (Humus), dann rothbraun (Eisen).

314. Graubraune sandige Erde. XVIII. Probe in eine sandige Masse zerfallen. Kein Brausen mit Säure. Schwärzung durch Glühen und darauf Uebergang in eine röthlich-graue Färbung. In 5 Analysen der Erde fanden sich 35 kleine Formen: 23 Polygastern, 11 Phytolitharien und goldfarbener oder schwefelkiesartiger Glimmer. Alle Formen sind Süsswasserbildungen und auch anderwärts beobachtet. Zwischen feinen etwas eigenthümlichen Sandtheilchen liegen zahlreiche, doch nicht massenhafte, Polygastern mit Phytolitharien ohne Spongolithen.

315. Grauer grobkörniger Sand. XIX. Auch dieser Culturboden scheint dem weissen Porphyr seinen Ursprung zu verdanken. Es sind Quarztheile, zuweilen in sehr kurzer doppeltzugespitzter sechsseitiger Säule, mit weisser, teigartig den Quarz umgebender mürber, nicht brausender Cämentmasse. Der graue erdige Staub zwischen den Felstrümmern ist gering. Geglüht wird dieser erst schwarz, dann weisslich-grau. In 10 Analysen fanden sich 60 kleine Formen: 48 Polygastern, 11 Phytolitharien, keine mikroscopischen Crystalle, auch nicht Glimmerblättchen. Alle Arten gehören dem Süsswasser des insularen Festlandes an. Unter den kieselschaligen Polygastern sind ausgezeichnete neue Arten: *Stauroneïs Sieboldii, Fenestra.* Ueberhaupt zeichnet sich diese Erde durch grosse Formen der Polygastern aus, indem sowohl *Stauroneïs Sieboldii* als *Surirella splendida* und *bifrons,* auch *Navicula? dicephala* und *Stylus,* die erstern eine vielleicht neue, der *Pinnularia dicephala* gleichende, Art, sammt *Pinnularia viridis* in grossen Exemplaren vorkommen.

ÖRTLICHE ÜBERSICHT DER BEOBACHTETEN ARTEN.

297. I.

Polygastern: 30.

Amphora libyca?
Arcella Enchelys.
= *Globulus.*
Cocconeïs lineata.
Difflugia areolata.
= *Oligodon.*
Discoplea comta.
= —?
Eunotia amphioxys α.
= = *γ rostrata.*
= *longicornis?*
Fragilaria paradoxa.
Gallionella laevis.
Gomphonema clavatum.
= *truncatum.*
Grammatophora stricta.
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
= *gracilis.*
= *Stylus.*
= —?
Pinnularia borealis.
= *decurrens?*
= *gibba.*
= *Legumen.*
= *Tabellaria.*
= *viridis.*
Stauroneïs Phoenicenteron.
Surirella Myodon (euglypta?).
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 20.

Lithodontium Bursa.
= *furcatum.*
= *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *biconcavum.*
Lithostylidium clavatum.
= *Clepsammidium.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *Ossiculum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Securis.*
= *spiriferum.*
= *Taurus.*
= *Trabecula.*
= *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.

Seminulum reniforme.

Crystallprismen, grün.
Glimmerblättchen.

---

298. II.

Polygastern: 28.

Amphora gracilis.
= *libyca.*
Eunotia amphioxys α.
= *gibba.*
= *gibberula?*
= *Zebra?*
Fragilaria paradoxa.
Himantidium Arcus.
Navicula amphisbaena.
= *Amphisphenia.*
= *Bacillum.*
= *Legumen.*
= *Sigma.*
= *Silicula.*
= —?
Pinnularia affinis.
Pinnularia decurrens.
= *dicephala.*
= *Gastrum.*
= *gibba.*
= *macilenta.*
= *Tabellaria.*
= *trigonocephala.*
= *viridis.*
= *viridula.*
Stauroneïs gracilis.
= *Phoenicenteron.*
Surirella Craticula.

Phytolitharien: 28.

Amphidiscus armatus?
Lithodontium Aculeus.
= *Bursa.*
= *nasutum.*
= *Platyodon.*
= *rostratum.*
Lithosphaera laeviuscula.
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *Clepsammidium.*
= *costatum.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *obliquum.*
= *Ossiculum.*
= *Pala.*
= *Pes.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *spinulosum.*
= *spiriferum.*
= *Taurus.*
= *Trabecula.*
= *triquetrum.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
= *Caput serpentis?*

---

299. III.

Polygastern: 41.

Achnanthes pachypus?
Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
= *Globulus.*
= *uncinata?*
Cocconeïs Placentula.
Cocconema Leptoceros
= *Lunula.*
Difflugia laevis.
= *Oligodon.*
Eunotia amphioxys α.
= *gibba.*
= *granulata.*
= *Monodon.*
= *Zebra?*
Gallionella calligera.
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema longiceps.
= *minutissimum.*
Navicula affinis.
= *Amphigomphus.*
= *gracilis.*
= *Scalprum.*
= *Sigma.*
= *Silicula.*
Pinnularia borealis.
= *decurrens.*
= *dicephala.*
= *gibba.*
= *Tabellaria.*
= *viridis.*
Podosphenia Pupula.
Stauroneïs Phoenicenteron.

Surirella bifrons?
= *Craticula.*
= *Myodon.*
= *splendida?*
Synedra acuta.
= *Entomon.*
= *Ulna.*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 16.

Lithodontium furcatum.
= *nasutum.*
= *rostratum.*
= *Scorpius.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *clavatum.*
= *Clepsammidium*
= *crenulatum.*
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *spiriferum.*
= *Trabecula.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis?

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

300. IV.

Polygastern: 38.

Achnanthes pachypus?
Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
= *Globulus.*
= *uncinata.*
Chaetotyphla saxipara.
Cocconeïs striata.
= *Placentula?*
Cocconema Fusidium?
Difflugia areolata.
Eunotia amphilepta.
= *amphioxys α.*
= *gibba.*
= *Sphaerula.*
Fragilaria paradoxa.
Gallionella crenulata.
= *laevis.*
= *procera.*
Gomphonema gracile.
= *Turris.*
Navicula Amphigomphus.
= *Silicula.*
Pinnularia affinis.
= *amphioxys.*
= *amphirhina.*
= *borealis α.*
= *decurrens.*
= *Legumen.*
= *Tabellaria.*
= *viridis.*
Rhaphoneïs indica?
Stauroneïs gracilis.
Surirella Craticula.
= *Myodon.*
Synedra curvula?
= *Ulna.*
Tabellaria —?
Trachelomonas rostrata.

Phytolitharien: 22.

Amphidiscus clavatus.
Lithodontium Bursa.
= *furcatum.*
Lithodontium nasutum.
= *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *biconcavum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *costatum.*
= *denticulatum.*
= *irregulare.*
= *obliquum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *spiriferum.*
= *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.
= *Furca.*
= *inflexa.*
= *philippensis.*

Glimmer.

301. V.

Polygastern: 15.

Achnanthes pachypus?
Actinoptychus senarius?
Arcella Globulus.
= *reticulata.*
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
Fragilaria paradoxa.
Gloeonema paradoxum.
Pinnularia Semen.
= *viridis.*
Stauroneïs Phoenicenteron.
Surirella Myodon? (cfr. euglypta).
Synedra Entomon.
= *Ulna.*
Triceratium Favus?

Phytolitharien: 23.

Lithodontium Bursa.
= *furcatum.*
= *nasutum.*
= *panduriforme.*
= *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *denticulatum.*
= *fusiforme.*
= *laeve.*
= *Ossiculum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *spinulosum.*
= *Trabecula.*
= *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.
= *aspera.*
= *Caput serpentis.*
= *cenocephala.*
= *fistulosa.*
= *Fustis.*

Pilz-Sporangium.

Crystallprismen, grün.

302. VI.

Polygastern: 19.

Cocconeïs Placentula.
Fragilaria paradoxa.
Gallionella laevis?
Gomphonema clavatum.
Himantidium Arcus.
Navicula Amphigomphus.
= *fulva.*
= *Sigma.*
Pinnularia affinis?
= *borealis α.*
= *decurrens.*
= *Legumen.*
= *viridis.*
= *viridula.*
Rhaphoneïs lanceolata.
Surirella Craticula.
= *Librile.*
= *Myodon?*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 26.

Lithodontium Bursa.
= *furcatum.*
= *nasutum.*
= *Platyodon.*
= *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *biconcavum.*
= *clavatum.*
= *crenulatum.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *Hemidiscus.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *Pala.*
= *Pes.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Securis.*
= *sinuosum.*
= *spinulosum.*
= *Taurus.*
= *Trabecula.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
= *cenocephala.*

303. VII.

Polygastern: 9.

Arcella Enchelys.
Difflugia laevis?
= *Oligodon.*
Eunotia amphioxys α.
= *gibba.*
Pinnularia borealis α.
= *decurrens.*
= *Semen?*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 10.

Lithodontium nasutum.
Lithostylidium Amphiodon.
= *denticulatum.*
= *irregulare.*
= *lacerum.*
= *laeve.*
= *Pes.*
= *quadratum.*
= *Serra.*
= *unidentatum.*

Crystallprismen, grün.

304. VIII.

Polygastern: 4.

Eunotia amphioxys α.
Navicula Silicula.
Pinnularia borealis α.
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 20.

Lithodontium angulatum.
= *furcatum.*
= *nasutum.*
= *rostratum.*
Lithosphaera laeviuscula.
Lithostylidium angulatum.
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *denticulatum.*
= *lacerum.*
= *laeve.*
= *obliquum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *spiriferum.*
= *Taurus.*
= *Trabecula.*
= *ventricosum.*
Spongolithis acicularis?

305. IX.

Polygastern: 8.

Arcella vulgaris.
Cocconema —?
Eunotia amphioxys α.
= *gibba.*
Gomphonema gracile?
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.
Synedra Ulna?

Phytolitharien: 23.

Amphidiscus clavatus?
Lithodontium Bursa.
= *nasutum.*
= *Platyodon.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *biconcavum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *curvatum.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *Ossiculum.*
= *ovatum.*
= *Pes.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *Trabecula.*
= *Trapeza.*
= *unidentatum.*
Spongolithis Triceros.

Glimmer.

306. X.

Polygastern: 5.

Eunotia amphioxys α.
Fragilaria pinnata?
Pinnularia Tabellaria.
Synedra Entomon.
= *Ulna.*

Phytolitharien: 19.

Lithodontium Bursa.
= *furcatum.*

Lithodontium nasutum.
〃 *rostratum.*
〃 *Scorpius.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *denticulatum.*
〃 *fusiforme.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *ovatum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *spiriferum.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
〃 *fistulosa.*

Glimmer.

307. XI.

Polygastern: 23.

Achnanthes pachypus?
Arcella Enchelys.
〃 *megastoma.*
〃 *uncinata.*
Cocconema Lunula.
〃 *subtile.*
Difflugia laevis.
〃 *longicollis.*
〃 *Oligodon.*
〃 *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibba.*
〃 *Zebra?*
〃 *zebrina.*
Himantidium Arcus.
Navicula Amphisbaena.
Pinnularia borealis α.
〃 *gibba.*
〃 *macilenta.*
〃 *viridis.*
Rhaphoneïs lanceolata?
Stauroneïs Semen.
Surirella Myodon.

Phytolitharien: 21.

Lithodontium Bursa.
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Hemidiscus.*
〃 *laeve.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rajula.*
〃 *rude.*
〃 *spinulosum.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis?
〃 *apiculata.*
〃 *fistulosa.*
〃 *Fustis.*

Glimmer.

308. XII.

Polygastern: 16.

Arcella Enchelys.
〃 *reticulata.*
Arcella uncinata.
Difflugia longicollis.
〃 *Oligodon?*
Eunotia amphilepta.
〃 *amphioxys α.*
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
〃 *Silicula.*
Pinnularia borealis α.
〃 *macilenta.*
〃 *Tabellaria.*
〃 *viridis.*
Stauroneïs Semen.
Surirella Craticula.

Phytolitharien: 16.

Lithodontium angulatum.
〃 *furcatum.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *biconcavum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Hemistephanus.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *Securis.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*

309. XIII.

Polygastern: 26.

Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
〃 *reticulata.*
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibba.*
〃 *gibberula?*
〃 *Sphaerula?*
Fragilaria paradoxa?
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema Turris.
Himantidium Arcus.
Navicula Amphigomphus.
〃 *amphisphenia.*
〃 *Sigma.*
〃 *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *borealis α.*
〃 *decurrens.*
〃 *dicephala.*
〃 *Legumen.*
〃 *Placentula.*
〃 *viridis.*
Surirella Craticula.
〃 *Myodon?*
Synedra Entomon.
〃 *Ulna.*

Phytolitharien: 17.

Amphidiscus Martii.
Lithodontium furcatum.
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rhombus.*
〃 *rude.*
Lithostylidium Serra.
〃 *triquetrum.*
〃 *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *aspera.*

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

310. XIV.

Polygastern: 21.

Amphora libyca.
Campylodiscus Echeneïs.
〃 *heliophilus?*
Cocconeïs finnica?
〃 *Placentula?*
Cocconema subtile?
Coscinodiscus radiolatus.
〃 *subtilis.*
Diploneïs didyma?
Discoplea comta?
〃 *picta.*
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibba.*
Gallionella granulata.
〃 *procera.*
Himantidium Arcus.
Pinnularia Placentula.
Rhaphoneïs indica.
〃 *lanceolata.*
Syringidium Palaemon.
Terpsinoë japonica.

Phytolitharien: 15.

Amphidiscus clavatus.
Lithodontium Bursa.
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
Lithostylidium denticulatum.
〃 *laeve.*
〃 *Pala.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rajula.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Glimmer.

311. XV.

Polygastern: 8.

Arcella Enchelys.
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibba.*
Fragilaria paradoxa?
〃 —?
Navicula affinis.
Pinnularia decurrens.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 22.

Lithodontium Bursa.
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *biconcavum.*
〃 *clavatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *irregulare.*
Lithostylidium laeve.
〃 *Pala.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rectangulum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *spirigerum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *Caput serpentis.*
〃 *Fustis?*

Crystallprismen, grün.

312. XVI.

Polygastern: 14.

Cocconeïs lineata.
Cocconema Lunula.
Difflugia Oligodon?
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibba.*
Gloeonema paradoxum?
Navicula amphisphenia.
Pinnularia borealis α.
〃 *decurrens.*
〃 *macilenta?*
Surirella Craticula.
〃 *Myodon.*
〃 *splendida?*
Synedra spectabilis?

Phytolitharien: 14.

Lithodontium nasutum.
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *Hemidiscus.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
〃 *cenocephala.*
〃 *fistulosa.*

Glimmer.

313. XVII.

Polygastern: 8.

Arcella Enchelys.
〃 *Globulus.*
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
Fragilaria —?
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen?
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 10.

Lithodontium curvatum.
〃 *nasutum.*
Lithostylidium clavatum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Emblema.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *spiriferum.*

314. XVIII.

Polygastern: 23.

Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
 ⸗ *Globulus.*
 ⸗ *megastoma.*
Cocconeïs lineata.
 ⸗ *Placentula.*
Cocconema Lunula.
Difflugia Oligodon.
Discoplea comta?
Eunotia amphioxys α.
 ⸗ *gibba.*
 ⸗ *Zebra?*
Fragilaria paradoxa.
Gloeonema paradoxum?
Navicula Silicula.
Pinnularia borealis α.
 ⸗ *decurrens.*
 ⸗ *Placentula.*
 ⸗ *viridis.*
Surirella Craticula.
 ⸗ *Myodon?*
Synedra acuta.
 ⸗ *spectabilis?*

Phytolitharien: 11.

Lithodontium nasutum.
 ⸗ *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
 ⸗ *Clepsammidium.*
 ⸗ *laeve.*
 ⸗ *obliquum.*
 ⸗ *quadratum.*
 ⸗ *rude.*
 ⸗ *Serra.*
 ⸗ *spinulosum.*
 ⸗ *Trabecula.*

Crystallprismen, weiss.

---

315. XIX.

Polygastern: 48.

Arcella Enchelys.
 ⸗ *vulgaris.*
Cocconeïs lineata.
 ⸗ *praetexta.*
 ⸗ *undulata.*
Cocconema Fusidium.
 ⸗ *lanceolatum.*
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
 ⸗ *biceps.*
 ⸗ *Camelus.*
 ⸗ *gibba.*
Eunotia Monodon.
 ⸗ *zebrina.*
Gallionella laevis.
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema Augur.
 ⸗ *coronatum.*
 ⸗ *gracile.*
 ⸗ *longiceps.*
 ⸗ *Turris.*
Himantidium Arcus?
 ⸗ *gracile.*
Navicula Amphisbaena.
 ⸗ *amphisphenia.*
 ⸗ *? dicephala.*
 ⸗ *fulva.*
 ⸗ *Silicula.*
 ⸗ *Stylus.*
Pinnularia amphioxys.
 ⸗ *borealis α.*
 ⸗ *Gastrum.*
 ⸗ *gibba.*
 ⸗ *lanceolata.*
 ⸗ *Legumen.*
 ⸗ *Tabellaria.*
 ⸗ *viridis.*
Stauroneïs Fenestra.
 ⸗ *gracilis.*
 ⸗ *Phoenicenteron.*
Stauroneïs Sieboldii.
Stauroptera Isostauron.
Surirella bifrons.
 ⸗ *Myodon.*
 ⸗ *splendida.*
Synedra Ulna.
Tabellaria trinodis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 13.

Amphidiscus clavatus.
Assula umbonata hexagona.
(*Lithodermatium Assula.*)
Lithodontium Bursa.
 ⸗ *nasutum.*
Lithostylidium costatum.
 ⸗ *crenulatum.*
 ⸗ *quadratum.*
 ⸗ *rude.*
 ⸗ *spinulosum.*
 ⸗ *spiriferum.*
Spongolithis acicularis.
 ⸗ *apiculata.*
 ⸗ *fistulosa?*

Crystallprismen, grün.

Wenn man aus den zahlreichen hohen, ununterbrochen Schnee tragenden, und oft noch thätigen Vulkanen des japanischen Inselreiches (S. L. v. Buch Physik. Beschr. d. Canarischen Inseln S. 379) schliessen möchte, dass aller Boden dort Bimstein-Tuff und vulkanische Asche sein möge, so hat sich aus diesen Untersuchungen ergeben, dass vielmehr theils glimmerreiche granitische Gebirgstrümmer die mineralogischen Bestandtheile der oberen Cultur-Erden sind, theils auch, und wohl noch vorherrschender, (weisse?) Feldspath-Porphyre, mit gröberen Quarzcrystallen, nach ihrem Zerfallen das Acker- und Gartenland bilden. Keine dieser Erden ist ein vulkanischer Tuff, keine ist ein gewöhnlicher Humusboden. Die mikroscopischen Lebens-Formen der Erden allein, ohne das Wasser-Leben, betragen erfahrungsgemäss nun 189 Arten. Im Jahre 1845 waren unter 76 Arten 4 eigenthümliche, jetzt sind, in ziemlich gleichem Verhältniss, unter 189 Arten 12 eigenthümliche, zum Theil sehr ausgezeichnete Formen erkannt: 1-2) *Arcella megastoma, uncinata,* 3) *Difflugia prorolepta,* 4) *Eunotia amphilepta,* 5) ?*Navicula dicephala,* 6-7) *Pinnularia amphirhina, trigonocephala,* 8) *Stauroneïs Sieboldii,* 9) *Syringidium Palaemon,* 10) *Terpsinoë japonica,* 11) *Trachelomonas rostrata,* 12) *Lithostylidium Pala.* Von diesen sind 11 Polygastern, 1 Phytolitharie. Nur *Syringidium* ist eine Meeresbildung.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN MIKROSCOPISCHEN SÜSSWASSER-LEBENS IN JAPAN.

(Die Sternchen oberhalb bezeichnen brakische Erden und die seitlichen specielle Meeresgebilde.)

	PFLANZEN-CULTUR-ERDEN aus NIPON und KIUSIU.																		
	*	*		*	*	*			*		*			*	*	*			
Polygastern: 126.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Achnanthes pachypus?	.	.	+?	+?	+?	.	.	.	.	.	+?								
**Actinoptychus senarius?*	.	.	.	.	+?														
Amphora gracilis	.	+																	
⸗ *libyca*	+?	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
Arcella Enchelys	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+
⸗ *Globulus*	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
⸗ *megastoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
⸗ *reticulata*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+							
⸗ *uncinata*	.	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	+	+							
⸗ *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Campylodiscus Echeneïs	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
⸗ *heliophilus?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Chaetotyphla saxipara	.	.	.	+															
Cocconeïs finnica?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
⸗ *lineata*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
⸗ *Placentula*	.	.	+	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	
⸗ *praetexta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *striata*	.	.	.	+															
⸗ *undulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

PFLANZEN-CULTUR-ERDEN aus NIPON UND KIUSIU.

	* 1	* 2	3	* 4	* 5	* 6	7	8	* 9	10	* 11	12	13	* 14	* 15	* 16	17	18	19
Cocconema Fusidium . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *lanceolatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Leptoceros* .	.	.	+																
〃 *Lunula* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *subtile* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?					
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?										
**Coscinodiscus radiolatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
* 〃 *subtilis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Difflugia areolata . . .	+	.	.	+															
〃 *laevis*	.	.	+	.	.	.	+?	.	.	.	+								
〃 *Oligodon* . . .	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+?	.	.	.	+?	+	+	+
〃 *prorolepta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+							
〃 *striolata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
**Diploneïs didyma?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Discoplea comta	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?	
* 〃 *picta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 —?	+																		
Eunotia amphilepta . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *amphioxys α* .	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 〃 *γ rostrata*	+																		
〃 *biceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Camelus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gibba*	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+
〃 *gibberula?* . .	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *granulata* . . .	.	.	+																
〃 *longicornis?* . .	+?																		
〃 *Monodon* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Sphaerula* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *Zebra?*	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *zebrina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Fragilaria paradoxa . .	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?	.	.	+	
〃 *pinnata?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?		
Gallionella calligera . .	.	.	+																
〃 *crenata* . .	.	.	.	+															
〃 *granulata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *laevis* . . .	+	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *procera* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Gloeonema paradoxum	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	+?	+
Gomphonema Augur . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *clavatum* .	+	.	.	.	.	+													
〃 *coronatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracile* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *longiceps* .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *minutissim.*	.	.	+																
〃 *truncatum*	+																		
〃 *Turris* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
**Grammatophora stricta*	+																		
Himantidium Arcus . .	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+?
〃 *gracile* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Navicula affinis	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+				
〃 *Amphigomphus*	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Amphisbaena* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *amphisphenia*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
〃 *Bacillum* . . .	.	+																	
〃 *? dicephala* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *fulva*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracilis*	+	.	+																
〃 *Legumen* . . .	.	+																	
〃 *Scalprum* . .	.	.	+																
〃 *Sigma*	,	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Silicula* . . .	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+
〃 *Stylus*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	+?	+?																	
Pinnularia affinis . . .	.	+	.	+	.	+?													
〃 *amphioxys* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *amphirhina*	.	.	.	+															
〃 *borealis α* .	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+
〃 *decurrens* .	+?	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	
〃 *dicephala* .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Gastrum* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gibba* . . .	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *lanceolata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Legumen* . .	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *macilenta* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+?			
〃 *Placentula* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
〃 *Semen?* . .	.	.	.	.	.	.	+?												
〃 *Tabellaria* .	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *trigonoceph.*	.	+																	
〃 *viridis* . . .	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+
〃 *viridula* . .	.	+	.	.	.	+													
Podosphenia Pupula . .	.	.	+																

	PFLANZEN-CULTUR-ERDEN aus NIPON und KIUSIU.																		
	*	*		*	*	*			*		*			*	*	*			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
**Rhaphoneïs indica* . .	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+					
* ⸗ *lanceolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+					
Stauroneïs Fenestra . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *gracilis* . .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *Phoenicenter.*	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *Sieboldii* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *Semen* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+?		
Stauroptera Isostauron	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Surirella bifrons . . .	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *Craticula* . .	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	
⸗ *Librile* . . .	.	.	.	.	.	+													
⸗ *Myodon* . . .	+?	.	+	+	+?	+?	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	+	.	+?	+
⸗ *splendida* . .	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+
Synedra acuta	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
⸗ *curvula* . . .	.	.	.	+?															
⸗ *Entomon* . . .	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+		
⸗ *spectabilis?* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?	
⸗ *Ulna*	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
**Syringidium Palaemon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Tabellaria trinodis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ —?	.	.	.	+?															
Terpsinoë japonica . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Trachelomonas laevis .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
⸗ *rostrata*	.	.	.	+															
**Triceratium Favus?* .	.	.	.	.	+?														
Phytolitharien: 64.	30	28	41	38	15	19	9	4	8	5	23	16	26	21	8	14	8	23	48
Amphidiscus armatus?	.	+?																	
⸗ *clavatus* .	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
⸗ *Martii* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Assula hexagona (Lithodermatium) . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lithodontium Aculeus .	.	+																	
⸗ *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+							
⸗ *Bursa* . .	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+
⸗ *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
⸗ *furcatum*	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+				
⸗ *nasutum* .	.	+	+	+	+	+	+	+?	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
⸗ *pandurif.*	.	.	.	.	+														
⸗ *Platyodon*	.	+	.	.	.	+	.	.	+										
⸗ *rostratum*	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	
⸗ *Scorpius*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+									
Lithosphaera laeviuscula	.	+	.	.	.	.	.	+											
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
Lithostylid. Amphiodon	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	
⸗ *angulatum* .	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+			
⸗ *biconcavum*	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+				
⸗ *clavatum* .	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+		
⸗ *Clepsammid.*	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	
⸗ *costatum* . .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *crenulatum*	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
⸗ *curvatum* .	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+				
⸗ *denticulatum*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+		
⸗ *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
⸗ *fusiforme* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+									
⸗ *Hemidiscus*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
⸗ *Hemistephan.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
⸗ *irregulare* .	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+				
⸗ *lacerum* . .	.	.	.	.	.	.	+	+											
⸗ *laeve* . . .	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
⸗ *obliquum* .	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
⸗ *Ossiculum* .	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+							
⸗ *ovatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+									
⸗ *Pala*	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+				
⸗ *Pes*	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+							
⸗ *quadratum* .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
⸗ *Rajula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
⸗ *Rectangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
⸗ *Rhombus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
⸗ *rude*	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
⸗ *Securis* . .	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+					
⸗ *Serra* . . .	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	
⸗ *sinuosum* . .	.	.	.	.	.	+													
⸗ *spinulosum* .	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
⸗ *spiriferum* .	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+
⸗ *Taurus* . .	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+					
⸗ *Trabecula* .	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	
⸗ *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
⸗ *triquetrum* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+						
⸗ *unidentatum*	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+					
⸗ *ventricosum*	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+				
Spongolithis acicularis	+	+	+?	+	+	+	.	+?	.	+	+?	.	+	+	+	+	.	.	+
⸗ *apiculata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+

	PFLANZEN-CULTUR-ERDEN aus NIPON UND KIUSIU.																		
	*	*		*	*	*			*		*			*	*	*			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Spongol. aspera . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *Cap. serpentis*	.	+?	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
* 〃 *cenocephala* .	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *fistulosa* . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+?
〃 *Furca*	.	.	.	+															
〃 *Fustis*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?				
〃 *inflexa* . . .	.	.	.	+															
〃 *philippensis* .	.	.	.	+															
* 〃 *Triceros* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
———	20	28	16	22	23	26	10	20	23	19	21	16	17	15	22	14	10	11	13
Seminulum reniforme .	+																		
〃 *Fungi* . . .	.	.	.	.	+														
Summe des Organischen 190	51	56	57	60	39	45	19	24	31	24	44	32	43	36	30	28	18	34	61
Unorganisches: 3.																			
Crystallprismen, grün . .	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+
〃 weiss .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Glimmer	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+			
Ganze Summe 193	53	56	59	61	40	45	20	24	32	24	45	32	45	37	31	29	18	35	62

Ein landwirthschaftliches Interesse gewährt die auch hier hervortretende Beschaffenheit all' dieser Cultur-Erden aus Japan, dass sie so reich an unsichtbar kleinen Lebensformen sind. Bei Gelegenheit der Mittheilungen über Fluss-Ablagerungen, Hafenschlamm und die Bildung des Nil-Delta's wurde schon im Jahre 1841 (Monatsberichte der Berl. Akad. S. 130), 1842 und später oft wiederholt darauf hingewiesen, dass im Marschboden und besten Culturboden aller Länder ein Reichthum von kleinsten Lebensformen stets vorhanden ist, und wie sehr die über die Ganges- und Burremputer-Trübungen mitgetheilten Verhältnisse diesen Gesichtspunkt bestätigen und erweitern, ist dort angezeigt worden. Die Verhältnisse der Schwarz-Erde, Tscherno-Sem, welche in Süd-Russland's weiten Flächen den überreichen Culturboden bildet, sind neuerlich in gleicher Weise (Monatsber. der Berl. Akad. 1850 S. 364) erläutert worden.

DER INDISCHE ARCHIPELAGUS.

CCCXVI — CCCLXXVI.

Der indische, hier Asien abschliessende, Archipelagus umfasst die zwischen Asien und Neuholland gelegenen Philippinen-Inseln, die Molukken- und Sunda-Inseln, die Nicobaren, die Andamanen, die indischen Küsten-Inseln und die mehr westlich gelegenen Malediven- und Laccadiven-Inseln mit Ceylon. Der Aequator durchschneidet die Mitte dieser Inselgruppen, welche sämmtlich innerhalb beider Wende-[illegible] der Massen die Insel Borneo ist. Mehrere Inselländer dieser Gegend enthalten ganze [illegible] jedoch weder die allein herrschenden, noch auch die vorherrschenden Bildungstheile [illegible]

[illegible] Lebens im indischen Archipel sind von mir 1838 aus Materialien der Insel Lüson [illegible] kannt gemacht worden (Monatsberichte der Berl. Akad. der Wissensch. S. 103. Infuso-[illegible] Verzeichniss von jetzt lebenden Formen der Sunda-Inseln Java und Timor, und von [illegible] S. 104). Auch die Materialien von Lüson waren damals schärfer analysirt worden, [illegible] aus Lüson 24, aus Java 32, aus Timor 5 und aus Ceylon 12 Arten in Zeichnungen [illegible] che zusammen 67 Arten, nämlich 49 Polygastern, 18 Phytolitharien, umfassten.

[illegible] bei Arracan in Hinter-Indien wurden 1846 mikroscopische Mischungsverhältnisse der [illegible] S. 171). Aus vorweltlichen Verhältnissen wurden 1848 die Mischungstheile eines [illegible] verzeichnet (Monatsber. der Berl. Akad. 1848 S. 220).

[illegible] ren Wunsch und Sinne, zum Zwecke dieser Untersuchungen mit wissenschaftlicher [illegible] s Herrn Dr. Philippi aus Berlin (jetzt Professor der Physik und Naturwissenschaften in [illegible] und Meeres-Ablagerungen betreffend, weit über hundert Packete, seit seiner Rückkehr [illegible] October in öffentlicher Sitzung der Berliner Akademie angezeigt. Ebenso überreiche, [illegible] von der Insel Java in ebenfalls mehr als hundert Proben hat mir 1849 Hr. Dr. Junghuhn zugesendet. Einzelne andere Materialien sind aus Herbarien entlehnt.

Von Osten nach Westen fortschreitend sind folgende Beobachtungen zuerst über die jetzt thätigen, dann über die vorweltlichen Verhältnisse des kleinsten Süsswasser-Lebens mitzutheilen, welche sich späterhin leicht werden vermehren lassen, zur ersten Charakteristik aber hinreichend sein werden.

LÜSON (LUÇON), PHILIPPINEN-INSELN.

Während der Reise des preussischen Seehandlungsschiffs „Princess Louise" nach China, unter Capitän Wendt, in den Jahren 1830 bis 1834, sammelte Dr. Meyen, welcher als Schiffsarzt beigesellt war, in der Umgegend der Stadt Manilla auf der Insel Lüson der Philippinen eine an dem Bache Rio tabacuano zu Tage gehende weisse sehr leichte, einem Tripel, fast einem Polirschiefer gleichende, Felsart ein, welche unter den vorweltlichen Verhältnissen weiter unten näher analysirt wird. Das mitgebrachte ziemlich grosse Handstück hat mancherlei Anhänge einer schwarzen Dammerde, unter welcher es offenbar gelegen hat. Diese schwarze Dammerde von Manilla (S. Meyen's Reise um die Erde 1835, B. II. S. 273) hat bei ihrer gesonderten Analyse sich als ganz verschieden von der leichten weissen Felsart erkennen lassen, und eine Reihe mikroscopischer Lebensformen der Insel dargeboten.

316. Damm-Erde am Rio tabacuano bei Manilla. Nicht blos an der Oberfläche, sondern auch in inneren röhrenförmigen Höhlungen und in spaltartigen Zwischenräumen des weissen Polirschiefers von Manilla fand sich schwarze Erde, welche ganz offenbar dem normalen oder zufälligen Lagerungsverhältniss des Polirschiefers angehört. Diese Erde hat, obwohl durchdrungen von den Elementen des aufgelösten Polirschiefers, doch eine von ihm sehr verschiedene Zusammensetzung in der Art, dass ihre besonderen Elemente im weissen Polirschiefer nicht vorkommen. Lässt man die den Polirschiefer zusammensetzenden organischen Theile ausser Acht, so bleiben in 20 Analysen 37 organische Formen übrig, welche als eigenthümliche jetzt thätige Bestandtheile des dortigen schwarzen Humus-Bodens angesehen werden müssen. Es sind 8 Polygastern, 29 Phytolitharien in folgender Uebersicht:

Polygastern: 8.
Arcella Enchelys.
Eunotia amphioxys.
Fragilaria —?
Gallionella procera.
Navicula gracilis.
Pinnularia borealis.
Stauroneïs Semen?
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 29.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodermatium.
Lithodontium Bursa.
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *rostratum.*
Lithosphaera laeviuscula.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
Lithostylidium biconcavum.
" *calcaratum.*
" *clavigerum.*
" *Clepsammidium.*
" *crenulatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *Ossiculum.*
" *quadratum.*
" *Rajula.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *sinuosum.*
" *spiriferum.*
" *Trabecula.*
" *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.
" *Lemniscus.*

Unter diesen Formen sind die Spongolithen und Lithostylidien bei Weitem überwiegend, und sie bilden mit *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sammt etwas doppeltlichtbrechendem unorganischen Sand ohne Glimmer und ohne Crystalle einen Humusboden, welcher der süd-russischen Schwarzerde Tscherno-Sem in seinen Bestandtheilen zum Verwechseln ähnlich wäre, wenn nicht die Spongolithen hier öfter Fragmente der *Spongol. philippensis* wären, die ich aber als dem Tripellager angehörende Beimischung deshalb ansehe, weil sie meist in Fragmenten erscheint. Unter den Polygastern ist keine charakteristische Form, unter den Phytolitharien aber sind *Lithostylidium clavigerum* und *Spongolithis Lemniscus* ausgezeichnet, obschon letztere auch dem Tripel angehören könnte. Erstere ist häufig, letztere nur einmal beobachtet. In Säure zeigt die Erde kein Brausen, geglüht wird sie erst dunkelschwarz, dann graugelb.

TIMOR, KLEINE SUNDA-INSELN.

317. Im Jahre 1843 erhielt ich auf mein Ansuchen von Hrn. Kunth aus dessen Herbarium eine kleine Erdprobe von Timor, welche der *Pontederia vaginalis,* einer schilfblättrigen, den Liliaceen verwandten, indischen Sumpfpflanze anhing. Es wurden damals nur 5 Analysen gemacht und aus diesen wurden 5 Formen entwickelt, die in den Monatsberichten der Berl. Akad. der Wissensch. 1843 S. 103 erwähnt sind. Die weissliche, an kohlensaurem Kalk sehr reiche, geringe Masse ist seitdem zu 20 Analysen weiter verwendet worden. Im Ganzen sind 24 Formen daraus beobachtet worden, wovon 16 organisch sind: 5 Polygastern, 6 Phytolitharien, 4 Polythalamien, 1 Pflanzensaame. Die 1843 unter den Namen *Actiniscus septenarius* und *Sol* angezeigten Formen sind unorganische sternartige Kalkcrystalle, wie sich jetzt mit Hülfe des polarisirten Lichtes sowohl, als durch ihr Verhalten gegen Säuren hat ausser Zweifel stellen lassen. Aehnliche Crystalle pflegen in Kalksteinen vorzukommen, welche neuer als Kreide sind. Von den 15 organischen Formen sind 11 Süsswasserbildungen, 1 brakisch. Die 4 Polythalamien sind nur als Fragmente und selten eingestreut. Die Hauptmasse bilden unförmliche Kalktheilchen und etwas Quarzsand, mit thonigem Mulm und vielen kleinen Kalkcrystallen, die theils rhombisch, theils weizenkornartig, oft aber als kleine sternartige flache Drusen gestaltet sind, deren Strahlen bald ganz frei, bald unter einander verbunden, an den Spitzen bald stumpf bald spitz, bald gabelförmig sind. Um diese Kalksternchen (*Actiniscus*) von den Kieselsternchen zu trennen, ist schon seit längerer Zeit das Genus *Lithasteriscus* abgesondert worden. Aus diesen Elementen ist ersichtlich, dass die *Pontederia* einem kalkerdigen Süsswasser-Grunde, dessen Kalktheilchen weder der neuesten Corallenriffbildung, noch einer älteren Kalkbildung, aber wohl Tertiär-Mergeln angehören, entnommen worden. Charakteristische Formen fehlen.

Polygastern: 5.	Polythalamien: 4.
Fragilaria hyemalis?	*Miliola?* —?
Gallionella distans?	⸗ ? —?
⸗ *procera.*	*Rotalia globulosa.*
Navicula Scalprum.	*Polythalamii fragmentum.*
Synedra Ulna?	*Seminulum triquetrum.*
Phytolitharien: 6.	Crystallprismen, grün.
Lithodontium Bursa.	Crystallrhomben, weiss.
⸗ *nasutum.*	Crystalldrusen, 5strahlig.
Lithostylidium curvatum.	⸗ 6strahlig α einfach.
⸗ *obliquum.*	⸗ ⸗ β gabelig.
⸗ *rude.*	⸗ 7strahlig.
⸗ *Trabecula.*	⸗ vielstrahlig.
	⸗ sternscheibenartig.

BORNEO, GROSSE SUNDA-INSELN.

318. An den Wurzeln eines fruchtlosen Wedels eines Farnkrautes der Gattung *Oleandra (Aspidium)*, welches der Missionär Hupe gesammelt, fand Hr. Prof. Kunze in Leipzig etwas anhängende Erde, die mir zur Analyse übersandt wurde. Von der braunschwarzen Erde sind 20 Analysen gemacht worden, welche 23 organische Formen mit etwas Quarzsand und vielen verrotteten Pflanzentheilen zur Anschauung brachten. Kalktheile fanden sich nicht. Alle Formen sind Süsswassergebilde: 11 Polygastern, 11 Phytolitharien, ein nierenförmiger kleiner Same. Sehr vorherrschend ist *Himantidium gracile*, neben welchem *Difflugiae* und *Arcellae* zahlreich sind. Auch *Trachelomonas granulata*, die einzige neue Form, ist häufig. Die beobachteten Gestalten sind folgende:

Polygastern: 11.	Phytolitharien: 11.
Arcella Enchelys α.	*Lithosphaeridium irregulare.*
⸗ *Globulus.*	*Lithostylidium angulatum.*
⸗ *megastoma.*	⸗ *Ansa.*
Difflugia areolata.	⸗ *irregulare.*
⸗ *laevis.*	⸗ *laeve.*
⸗ *Oligodon.*	⸗ *Pes.*
Gallionella crenata.	⸗ *sculptum.*
⸗ *distans.*	⸗ *spiriferum.*
Himantidium gracile.	⸗ *Trabecula.*
Stauroneïs Semen?	⸗ *venosum.*
Trachelomonas granulata.	*Spongolithis apiculata.*
	Seminulum reniforme.

JAVA, GROSSE SUNDA-INSELN.

Von Java sind die Verhältnisse des jetzigen kleinsten Süsswasser- und Humus-Lebens in 10 Oertlichkeiten, meistens von der Nordseite und der Mitte der Insel, zur Untersuchung gekommen. Davon hat Dr. Junghuhn 9, eins hat Dr. v. Siebold mit den Erden von Japan gesandt. — Auf der langgestreckten Insel Java häufen sich die Vulkane in unglaublicher Zahl und folgen in ihrer Hauptrichtung der Längenrichtung der Insel. „Die vulkanische Thätigkeit", sagt Leop. v. Buch (Canarische Inseln, 1825, S. 368), „scheint hier der Oberfläche so nahe, dass sie häufig den Weg zu den gewohnten Canälen verfehlt und aus neuen Bergen hervorbricht." Solcher Kratere sind damals schon 28 verzeichnet. Ungeachtet der vorherrschenden vulkanischen Beschaffenheit der Insel giebt es doch an der Oberfläche in wiederholten Zügen auch schroffe Felsen eines mürben weissen Kalksteins, welcher der Jura-Formation zugeschrieben wird und der, nach L. v. Buch, durch die Vulkane emporgehoben zu sein scheint. Tertiäre Letten giebt es bei Samarang und Braunkohlen bei Bantam, wie spätere Forschungen ergeben haben. Die höchsten Berge erreichen stark bewaldet 11,000 bis 13,000 Fuss Höhe (Monatsber. der Berl. Akad. 1848 S. 222). Wasserreichthum bedingt überall eine überaus üppige Vegetation und starke Humusdecke, die nur durch vulkanische Verwüstung hier und da verdrängt ist. Die zahlreichen Flüsse (Solo, Kediri, Tschimunak u. a.) laufen alle von den ihren Mündungen nächsten Berggruppen ziemlich direct und vereinzelt zum Meere. — Die ersten mikroscopischen Beobachtungen wurden 1843, nach Materialien des Dr. Junghuhn vom Di-eng-Gebirge, verzeichnet.

319. I. Bach-Leben auf dem Gebirge Di-eng in Java. Aus von meinem Freunde, dem Prof. v. Schlechtendal in Halle, erbetenen Wasserpflanzen der Junghuhn'schen Sammlungen wurden von einer *Chara* der Bäche des Di-eng-Gebirges 1843 32 mikroscopische Formen ermittelt, darunter 27 kieselschalige Polygastern. Hier werden aus 50 Analysen 81 Formen aus denselben Materialien aufgezählt: 43 Polygastern, 35 Phytolitharien und 3 unorganische Gestalten. Der Bodensatz der Wassertrübung aufgeweichter, und in destillirtem Wasser stark bewegter, *Chara* war sehr reich an kieselschaligen Polygastern, welche mit Phytolitharien die vorherrschenden festen Theile bildeten. Zwischen dem Unorganischen der Trübung gab es Pflanzenreste, unförmlichen braunen verbrennbaren Humus, doppeltlichtbrechende Sandtheilchen, kurzzellige Bimsteintheilchen, Glimmer und grüne Crystallprismen. Unter den Polygastern waren grosse *Pinnularia Digitus* und *viridis* mit *Pinnularia dicephala* sammt *anomala*, einer wohl neuen Art, häufig; *Lithostylidium rude* und *Lithodontia* sind häufigere, von Gräsern stammende, Phytolitharien. — Reine Süsswasserbildung.

320. II. Humusboden von Pengalengang (Pakalongan). Dr. Junghuhn hat mir eine schwarzbraune Erde von diesem Orte, der mittleren Nordküste Java's, übersandt, die sich in einem leeren Land-Conchylien-Gehäuse angehäuft und rein erhalten hat. Diese durch Glühen stark geschwärzte, dann rothbraune, mit Säure nicht brausende, Erde enthält vielen formlosen schwarzbraunen Humus, etwas doppeltlichtbrechenden Sand, seltene grüne Crystallprismen, etwas kurzzelligen Bimsteinstaub und zerstreute Phytolitharien mit seltnen Polygastern. In 10 Analysen fanden sich 33 Formen: 2 Polygastern, 29 Phytolitharien, 2 unorganische Formen. Nur *Surirella Textricula β ampla* ist eine auffallende Form. — Reine Süsswasserbildung.

321. III. Erde von Tegal. Zu den Erdproben für Pflanzen-Cultur aus Japan hatte Dr. v. Siebold auch diese javanische Boden-Probe zugefügt. Der Ort Tegal liegt, wie der vorige, in der Mitte der Nordküste der Insel. Die Erde ist ein humusarmer lichtbräunlicher Sand. Durch Abschlemmen ergab sich ein geringer feiner Bodensatz des Wassers. Doppeltlichtbrechende feine Sandtheilchen und ein polyëdrischer weisser Crystall bildeten das Unorganische einer Mischung mit Polygastern und Phytolitharien. In 5 Analysen fanden sich 28 Formen: 10 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 Crystall, alle vereinzelt, keine sich auszeichnende Form. — Reine Süsswasserbildung.

322. IV. Grüne häutige Massen der heissen Quelle Tjipannas. Die heisse Quelle Tjipannas, im Bette des Tjilakki-Flusses, liegt im Districte Tjidammas. Herr Dr. Junghuhn hat mir eine reichliche Probe zugesandt. Es ist eine überaus feinfasrige hautartig verfilzte und, wie es scheint, mit einer Gallerte verbundene lebhaft grünspanartig gefärbte Masse, welche der Gattung *Nostoc* näher steht als den Gattungen *Ulva* oder *Oscillatoria*. Die Fäden sah ich nicht verästelt, auch liessen sich bei starken Vergrösserungen noch keine Gliederungen erkennen. Sie ist feiner als *Oscillatoria labyrinthiformis* unserer europäischen heissen Quellen. Die lebhaft grünen Häute sind stets deutlich fasrig, die verblassten undeutlicher fasrig, so dass Auflösung der Fasern in gallertige Häute, oder ein Entleeren der Gallerte von den Fasern statt zu finden scheint. Mitten in diesen Häuten liegen netzartig überstrickte stumpfe Crystallsäulen von kohlensaurem Kalke, die unter den Häuten in fingerdicken Crusten abgelagert werden. Entfernt man mit Salzsäure unter starkem Brausen die Crystalle, so bleiben die reinen Häute zurück und darin liegen vereinzelte Sandtheilchen und auch Fragmente von Polygastern und Phytolitharien. In 5 Analysen bestand die von den Kalkcrystallen befreite Masse aus 5 Formen: 2 Polygastern, 2 Phytolitharien und dem *Nostoc*. Fragmente einer fraglichen *Eunotia* zeichnen sich aus. — Süsswasserbildung.

323. V. Grüner Ueberzug todter Pflanzenstengel im Sumpfwasser von Tjidammar. Dr. Junghuhn's Proben zeigen einen Oscillatorien-Anflug, welcher die Farbe giebt und dick anhängende feine schlammige Humustheilchen durchzieht, zwischen denen auch Polygastern und Phytolitharien zerstreut liegen. Aus 10 Analysen wurden 32 Formen ermittelt: 13 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile. Die *Oscillatorie* ist bläulich hellgrün, $^1/_{192}$ — $^1/_{260}$ Linie dick, mit deutlichen meist bei Aufsicht quadratisch erscheinenden Gliedern und halbkuglig gerundeten Enden. *Surirella curvula* allein ist eine etwas eigenthümliche Form der Polygastern und *Lithostylidium hirtum* der Phytolitharien. — Reine Süsswasserbildung.

324. VI. Schlammige Erde von Singanbaran in Tjidammar. Diese getrocknet graubraune etwas ins Olivengrüne schimmernde feine Erde von Dr. Junghuhn ist vorherrschend einem feinen Formsande ähnlich, dessen Körnchen einen Humusüberzug und Mischung damit haben. Beim Glühen schwärzt sich alles und wird dann braunroth. In Säure gebracht zeigt sich ein schwaches aber deutliches Brausen. Im farbig polarisirten Lichte sind die meisten Sandtheilchen doppeltlichtbrechend, viele aber glasartig, dem Obsidianstaube ähnlich, nur wenige bimsteinartig zellig. In nur 10 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theile zeigte sich ein zerstreuter Gehalt von 35 nennbaren Formen: 8 Polygastern, 22 Phytolitharien, 1 Polycystine, 2 Polythalamien, 2 Crystallen, kein deutlicher Glimmer. Es sind unter diesen Formen 6—7 entschiedene Meeresgebilde, von denen einige nur aus vorweltlichen Verhältnissen bekannt sind. Alle würden Mergeln angehören können, die denen von Caltanisetta in Sicilien gleichen. Dergleichen zerfallene Mergel würden sich denn an jenem Orte mit der neuesten Dammerde gemischt haben.

325. VII. Letten vom Boden der Höhle Goa tjikopea. Aus Dr. Junghuhn's Sendung. Dieser rothbraune plastische Lehm enthält Seemuschel- und Corallenfragmente, quarzigen Sand mit einzelnen weissen, grünen und rothen Crystallen, Polygastern und Phytolitharien. Es scheint eine mit jetzigen Oberflächen-Verhältnissen reich gemischte vorweltliche Bildung zu sein, wobei die neuesten organischen Mischungstheile die ähnlichen älteren beherrschen. Unter den 25 in 10 Analysen vorgekommenen Formen sind 2 Polygastern, 20 Phytolitharien, 3 Crystallprismen. Die Phytolitharien sind zahlreich, die Polygastern beschränken sich auf die beiden verbreitetsten aller Arten in allem Humusboden und sind vereinzelt. Im essbaren Letten von Samarang sind keine Seemuschel- und Corallenfragmente, dabei andere Arten von Polygastern. Die höhlenreiche (Jura) Kalkfelsenbildung, welche die Mitte der Insel einnimmt, vermittelt das Vorkommen solcher Letten in Höhlen.

326. VIII. Letten vom Boden der Höhle der Goa Linga manik. I. Auch dieser von Dr. Junghuhn gesandte rothbraune Lehm ist eine Mischung mit vielen Süsswasserformen, aber ohne Spuren von Meeresbildungen. Ich habe die Formen nicht unter den fossilen Bildungen verzeichnet, weil sie besser erhalten sind und weil auch die Polygastern-Arten nicht übereinstimmen. Dennoch ist eine Mischung fossiler und jetziger Formen wohl besonders durch die folgende Probe annehmbar. Es fanden sich in dieser ziemlich leichten und nicht kalkhaltigen rothbraunen, weniger plastischen Masse bei 5 Analysen 19 organische Formen: 3 vereinzelte Polygastern, 15 zahlreiche Phytolitharien, 1 kleiner Pflanzensaame. Keine dieser Formen ist charakteristisch.

327. IX. Letten vom Boden derselben Höhle. II. Die Farbe dieser auch wenig plastischen Probe ist heller, rothgelb. Viele kleine eingemengte weissfarbige leichte Theile sind nicht Kalksand, sondern verwittertem Feldspath oder Trachyt ähnliche Theile. Hier fanden sich in 5 Analysen keine Polygastern, aber 3 bekannte Phytolitharien. Vielleicht ist diese Mischung eine ursprüngliche tertiäre Süsswasserbildung; da sie aber mit der vorigen zusammen vorkommt, ziehe ich vor, sie ebenfalls den neuesten gemischten Bildungen zuzuzählen.

328. X. Wasserschaum vom Falle des Tjilettu. Herr Dr. Junghuhn hat zu dieser Probe folgende Bemerkung geschrieben: „1847, 20. October. Am Fusse des grossen Wasserfalls Pontjak manik des Flusses Tjilettu. Heisse Region an der Wyncoopsbai. An den Ufern des Beckens, zu welchem sich in tiefer Kluft der Bach herabstürzt, sieht man ganze Kissen eines leichten blasig-porösen Wasserschaumes, der Tage lang die Gestalt nicht verändert, bräunlich-bleich von Farbe ist und beim Zusammendrücken in der Hand eine ausgezeichnet schleimig klebrige Beschaffenheit annimmt und braun wird." Die Probe ist zwischen Schreibpapier getrocknet und hat jetzt eine dunkel kaffeebraune fast schwarze Farbe. Diese sehr eigenthümliche Substanz (Eisensilicat?) ist bei gewöhnlicher Hitze der Spiritusflamme im Platintiegel nicht zu verkohlen, wird erst schwärzer dann lebhaft rostroth. Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure ändern beim Kochen für's Mikroscop fast nichts, nur die Salpetersäure macht die Farbe der Häute blasser gelblich (zieht Eisen aus) und löst die Schaumblasen etwas von einander. So behandelt zeigte das Pulver bei 20 Analysen einen Mischungsgehalt von 29 orga-

nischen Formen, während die Blasenwände als einfache Häute erschienen. Doch fanden sich hier und da Massen grosser Parenchym-Zellen des Pflanzengewebes, Insectenfuss-Fragmente und borstige Leibstücke von vermuthlichen Dipteren. Unter den 29 mikroscopischen Gestalten sind 25 Polygastern, 3 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar. *Gloeonema sinense* und *Cocconeïs lineata* sind mit *Synedra acuta* die häufigeren Formen. *Cocconema javanicum* ist eine neue Art. *Liparogyra spiralis* ist, als Form der geographischen Breite, sehr bemerkenswerth.

ÜBERSICHT

DER AUF JAVA BEOBACHTETEN FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

319. I. DI-ENG-GEBIRG.

Polygastern: 43.

Arcella Enchelys.
„ *megastoma.*
Chaetotyphla saxipara.
Cocconema Lunula.
„ *subtile.*
Eunotia amphioxys.
„ *bidens.*
„ *ventralis.*
Fragilaria diophthalma?
Gomphonema Augur?
Himantidium Arcus.
„ *gracile.*
Navicula affinis.
„ *Amphisbaena.*
„ *gracilis.*
„ *lanceolata.*
„ *Stylus.*
„ — ?
Pinnularia anomala.
„ *amphioxys.*
„ *borealis* (β *subacuta*).
„ *decurrens.*
„ *dicephala.*
„ *Digitus.*
„ *Gastrum?*
„ *gibba.*
„ *inaequalis.*
„ *macilenta.*
„ *nobilis?*
„ *Tabellaria.*
„ *Termes?*
„ *viridis.*
Stauroneïs Amphirhynchus.
„ *gracilis.*
„ *Phoenicenteron.*
Stauroptera Tabellaria.
Surirella bifrons.
„ *oblonga.*
„ *splendida?*
Synedra acuta.
„ *Gallionii.*
„ *Ulna.*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 35.

Lithodontium Bursa.
„ *curvatum.*
„ *furcatum.*
„ *nasutum.*
„ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
„ *angulatum.*
„ *calcaratum.*
„ *clavatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *crenulatum.*
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *Formica.*
„ *irregulare.* (*polymorphum?*).
Lithostylidium lacerum.
„ *laeve.*
„ *obliquum.*
„ *Ossiculum.*
„ *Pes.*
„ *quadratum.*
„ *quadricorne.*
„ *Rajula.*
„ *rude.*
„ *Securis.*
„ *serpentinum.*
„ *Serra.*
„ *sinuosum.*
„ *spiriferum.*
„ *Trabecula.*
„ *triquetrum.*
„ *undulatum.*
„ *Vertibulum.*
Spongolithis acicularis.

Crystallprismen, grün.
Glimmer.
Bimssteinstaub.

---

320. II. PENGALENGANG.

Polygastern: 2.

Eunotia amphioxys α?
Surirella Craticula (β *opulenta*).

Phytolitharien: 29.

Amphidiscus — ?
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
„ *furcatum.*
„ *nasutum.*
„ *panduriforme.*
„ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *biconcavum.*
„ *clavatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *Emblema.*
„ *irregulare.* (*polymorphum?*)
„ *laeve.*
„ *quadratum.*
„ *Rectangulum.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
„ *sinuosum.*
„ *spiriferum.*
„ *Trabecula.*
„ *triquetrum.*
„ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
„ *aspera.*
„ *mesogongyla.*

Crystallprismen, grün.
Bimssteinstaub.

---

321. III. TEGAL.

Polygastern: 10.

Achnanthes javanica?
Cocconema javanicum.
Eunotia amphioxys.
Fragilaria paradoxa?
Gomphonema gracile?
Pinnularia aspera?
„ *borealis α.*
„ *gibba.*
Surirella splendida?
Synedra Entomon?

Phytolitharien: 17.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
„ *furcatum.*
„ *nasutum.*
„ *Platyodon.*
Lithostylidium Amphiodon.
„ *biconcavum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *crenulatum.*
„ *denticulatum.*
„ *Hemidiscus.*
„ *irregulare.*
„ *laeve.*
„ *rude.*
„ *spiriferum.*
„ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

Crystallpolyëder, weiss.

---

322. IV. TJIPANNAS.

Polygastern: 2.

Eunotia — ?
Navicula — ?

Phytolitharien: 2.

Lithostylidium laeve.
Spongolithis acicularis?

Nostoc. — ?

---

323. V. TJIDAMMAR.

Polygastern: 13.

Cocconeïs striata.
Cocconema Lunula.
Eunotia amphioxys.
„ *gibba?*
„ *gibberula.*
„ *granulata.*
„ *Zebra?*
Gomphonema clavatum.
Navicula Amphisbaena?
„ *gracilis?*
Surirella Craticula.
„ *curvula.*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 17.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium furcatum.
Lithodontium nasutum.
„ *rostratum.*
Lithomesites Pecten.
Lithostylidium angulatum.
„ *biconcavum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *Emblema.*
„ *hirtum.*
„ *quadratum.*
„ *Rhombus.*
„ *rude.*
„ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

Pilus basi turgidus.
Oscillatoria.

---

324. VI. SINGANBARAN.

Polygastern: 8.

Achnanthes javanica.
Arcella Enchelys.
**Coscinodiscus subtilis.*
Eunotia Zebra?
Navicula — ?
**Synedra Gallionii?*
„ *Ulna.*
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 22.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Aculeus.
„ *Bursa.*
„ *curvatum.*
„ *nasutum.*
„ *panduriforme.*
Lithosphaera laeviuscula.
* „ *osculata.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *Emblema.*
„ *irregulare.*
„ *laeve.*
„ *quadratum.*
„ *Rajula.*
„ *rude.*
„ *sinuosum.*
Spongolithis acicularis.
* „ *cenocephala.*
* „ *robusta.*

Polycystinen: 1.

**Flustrella* — ?

Polythalamien: 2.

**Rotalia globulosa.*
**Polythalam. fragm.*

Crystallprismen, grün.
„ weiss.
Bimssteinstaub.

325. VII. GOA TJIKOPEA.

Polygastern: 2.

Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 21.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
- *nasutum.*
- *panduriforme.*
- *rostratum.*

**Lithosphaera osculata.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Clepsammidium.
- *curvatum.*
- *denticulatum.*
- *Emblema.*
- *irregulare.*
- *quadratum.*
- *rude.*
- *sinuosum.*
- *Trabecula.*
- *triquetrum.*
- *unidentatum.*

Spongolithis Fustis.
Spongolithis mesogongyla.
* - *Triceros.*

Crystallprismen, grün.
- roth.
- weiss.

326. VIII. GOA LINGAMANIK. I.

Polygastern: 3.

Achnanthes ventricosa.
Arcella Enchelys.
Gallionella crenata.

Phytolitharien: 15.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
- *nasutum.*

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
- *angulatum.*
- *biconcavum.*
- *clavatum.*
- *denticulatum.*
- *irregulare.*
- *laeve.*
- *quadratum.*
- *Rajula.*
- *rude.*
- *Securis.*

Seminulum reniforme.

327. IX. GOA LINGAMANIK. II.

Polygastern: 0.

Phytolitharien: 3.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
- *rude.*

328. X. TJILETTU.

Polygastern: 25.

Closterium Lunula?
Cocconeïs lineata.
- *Placentula.*
- *praetexta.*
- *undulata.*

Cocconema Fusidium.
- *javanicum.*
- *Lunula.*

Difflugia laevis.
- *Oligodon.*

Eunotia gibba.
- *zebrina.*

Gloeonema sinense.
Gomphonema Augur.
- *gracile.*

Liparogyra spiralis.
Navicula affinis.
- *gracilis.*
- *Sigma.*

Pinnularia Digitus.
- *nobilis.*
- *viridis.*

Synedra acuta.
*? - *Gallionii?*
- *Ulna.*

Phytolitharien: 3.

Lithodontium nasutum.
Lithostylidium denticulatum.
- *rude.*

Pilus ramosus.

Die Gesammtzahl der in Java beobachteten mikroscopischen Formen beträgt nun 144, worunter 76 Polygastern, 55 Phytolitharien. Sie sind den verschiedenartigsten Verhältnissen entnommen und erscheinen als schon ausreichend, um den allgemeinen Charakter des jetzigen kleinsten Lebens der Insel anschaulich zu machen. Das Vorkommen einer Polycystine im Oberland der Insel ist deshalb beachtenswerth, weil es bei weiteren geognostischen Bemühungen vielleicht doch in jener Gegend zur Entdeckung wahrer Polycystinen-Felsmassen führt, wie auf Barbados und den Nicobaren. Ueber die vorweltlichen und vulkanischen Verhältnisse wird weiter unten besonders berichtet.

BARREN-EILAND (BARREN-ISLAND), ANDAMANEN-INSELN.

Die Barren-Insel, ein in der Nähe der grossen Andaman-Insel, nördlich von den Nicobaren, gelegener thätiger Vulkan, welcher 1792 einen Ausbruch hatte, ist ein einfacher, schroff aus dem Meere ragender Fels, ein Erhebungs-Crater mit einem vulkanischen Kegel in seiner Mitte und einem Einschnitt, wodurch das Meer zum innern Kessel dringen kann. Er ist in Vol. IV der Asiatic Researches abgebildet und in Leop. v. Buch's Werke über die Canarischen Inseln im Atlas Fig. VIII, 1825, als Normal-Erhebungs-Crater copirt. Die dänische wissenschaftliche Expedition, welche den Dr. Philippi sich zugesellt hatte, besuchte am 4. Januar 1846 nicht nur den äusseren Wall, die Wand des Erhebungs-Craters, sondern auch den innern Kegel, von dessen Gipfel Moose, Erden und Felsproben durch Herrn Dr. Philippi in meinen Händen sind. Die Felsprobe jenes Gipfels ist ein schwarzer Dolerit-Porphyr (Lava) mit anklebenden stark eisenrothen Geröllstücken. Die schwarze Grundmasse des Porphyrs ist durch kleine an der Oberfläche weisse, bei frischem Bruche graue, Labrador-Crystalle gefleckt und enthält vereinzelte Augite.

329. Moos-Erde einer heissen Quelle auf Barren-Eiland. Dr. Philippi hat zwei Proben von verschiedenen Moosrasen aus einer heissen Quelle vom Gipfel des Innern Craters mitgebracht. Beide sind fruchtlos. Eine der Moosformen ist länger und lockerer, die andere ist kürzer und dichter, beide scheinen aber nur durch den, für die erste feuchteren, Standort verschieden zu sein und sind im Aeusseren dem *Bryum capillaceum* verwandte Formen. Beide enthalten einen dem Streusand ähnlichen grauen Sand als Wurzelboden. Bei 40 Analysen der einen und 10 Analysen der anderen Erde fanden sich beide gleichartig gemischt und in beiden zusammen 35 nennbare organische Formen, darunter 13 Polygastern, 18 Phytolitharien, 2 Räderthiere. Die Hauptmasse des abgeschlemmten Sandes sind glasartige Splitter einer Art Bimstein oder Obsidian, die wenig zellig sind. Dazwischen liegen grüne Crystallprismen zerstreut und etwas doppeltlichtbrechender Sand. Ueberaus zahlreich ist *Navicula termitina*, eine neue kleine Form von Gestalt der *Pinnularia Termes*. *Difflugiae* und *Arcellae* sind ebenfalls zahlreich. Die kleine neue Art der Räderthierchen, *Callid. edentata*, hat stets eine schwärzliche Farbe und ist im Moose nicht selten. Mooswurzeln, Moossamen, Blattreste und unförmliche Humustheilchen bilden das Verbrennbare, welches die graue Farbe mit bedingt. Der gröbere ungeschlemmte Sand hat viel weisse und schwarze Theilchen, die sich durch Glühen nicht verändern, auch mit Säure nicht brausen. Folgende nur dem Süsswasser angehörige Formen wurden beobachtet:

Polygastern: 13.

Arcella constricta.
- *Enchelys.*
- *Globulus.*
- *megastoma.*

Difflugia areolata.
- *Lagena?*
- *Oligodon.*
- *striolata.*

Eunotia amphioxys.
Gallionella procera.
Navicula termitina.
- —?

Pinnularia decurrens.

Phytolitharien: 18.

Lithodermatium reticulatum.
Lithodontium nasutum?
Lithosphaera laeviuscula.
Lithosphaeridium irregulare.

Lithostylidium angulatum.
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *sinuosum.*
" *spiriferum.*
Lithostylidium Trabecula.
" *unidentatum.*

Räderthiere: 2.

Callidina rediviva?
" *edentata.*

Seminulum reniforme.
" *fungi 4-loculare.*

Crystallprismen, grün.
Crystallpolyëder, weiss.
Bimsteintheilchen.

Dass die Formen fast alle sehr klein sind ist zu bemerken. Dass ferner keine Meeresformen im Bimsteinstaube der Spitze des Kegels sind, scheidet diesen Vulkan von dem von Scheduba, über welchen unter den Meeresverhältnissen berichtet wird.

DIE NICOBAREN-INSELN.

Die Gruppe der Nicobaren-Inseln, welche aus 8 grösseren und 12 kleineren namhaften Inseln mit etwa 6000 Einwohnern besteht, ist durch die dänische wissenschaftliche Expedition im December 1845 und Januar 1846 genauer untersucht worden. Dr. Philippi, welcher gleichzeitig von Berlin aus nach Hinter-Indien gesandt war, hatte das Glück, auf dem dänischen Kriegsschiffe Galathea einige der Inseln mit besuchen zu können und hat sich lebhaft meiner Anregungen erinnert, Culturerden, Bodenverhältnisse und andere Materialien für mikroscopische Analysen einzusammeln. So sind von den Nicobaren-Inseln allein über 60 Packete auf die sorgfältigste Art gesammelt und verpackt glücklich zur Untersuchung gekommen. Es hat sich daraus eine ganz neue Ansicht der dortigen geologischen Verhältnisse entwickeln lassen, welche in dem Abschnitt über die vorweltlichen Meeresbildungen auseinandergesetzt wird. Sie betrifft eine vorherrschende Felsbildung dieser Inseln aus kieselschaligen mikroscopischen Polycystinen, gleich den durch Schomburgk's Materialien 1848 für die Insel Barbados gewonnenen. Auch hierüber sind bereits in der letzten Jahressitzung 1850 der Berliner Akademie Mittheilungen gemacht worden. Hier werden nur die Süsswasserverhältnisse berücksichtigt, auf welche sich die grosse Mehrzahl der mitgebrachten Proben bezieht.

Die geognostischen Oberflächenverhältnisse der Nicobaren sind durch den sehr verdienstlichen Bericht des Geologen der dänischen Expedition, Herrn Dr. H. Rink: Die Nicobaren Inseln, eine geographische Skizze. Kopenhagen 1847, in Uebersicht gebracht worden. Die grösste der Inseln, Gross-Nicobar, hat 20 Quadratmeilen Oberfläche. Derbe und schiefrige Sandsteine (Mergel), welche zerstreute Einschlüsse von Braunkohle haben, bilden in Klein- und Gross-Nicobar bis 2000 Fuss hohe Berge. Nur selten fanden sich und nur wenig vortretende Spuren von Syenit-Porphyren als unterstes Gerüst. Erdbeben kennt man nicht auf den Nicobaren und es giebt keine Spuren neuester vulkanischer Producte. Sanfte, gegen 300 Fuss hohe Hügel mit schmalem abwechselnd Cocos und Mangroven tragenden Corallensaum der Küsten sind die übrigen Oberflächenverhältnisse, bei denen Thone und Mergel die Erhebungen bilden, welche durch dicke Humusdecken überlagert sind, deren lockere schwarze Erde eine üppige undurchdringliche Vegetation trägt. Die Thone und Mergel sind sammt der ganzen Humusdecke eine reiche Herrschaft des mikroscopischen Lebens.

Das von Herrn Dr. Philippi 1846 meiner Untersuchung zugeführte sehr vollständige Material an Erdproben der verschiedensten Verhältnisse, welches ich nur allmälig habe in Uebersicht nehmen können, betrifft 8 der grösseren Inseln, die Inseln Car Nicobar, Schaury (Chowry), Teressa, Camorta, Nongcovry, Catschall, Klein-Nicobar und Gross-Nicobar, die hier von Norden nach Süden geordnet sind.

CAR NICOBAR.

Diese nördlichste, in der Mitte hügliche, im Süden Thonwände (mit Polycystinen) zeigende, Insel hat nordöstlich einen breiten Anhang von Corallensand, auf dem Cocos-Pflanzungen gedeihen, daher ist es auch die bevölkertste Insel mit gegen 1000 Bewohnern. Es sind sowohl von der Nordwestseite als von der Südseite Erdproben vom 7.—10. Januar vorliegend.

330. Weisser Cocos-Boden beim Dorfe Sowy. I. Die Probe ist 1 Stunde westlich von Sowy entnommen, etwas gröber als Streusand und besteht aus ganz verwitterten Corallenfragmenten, Muscheltheilchen und Polythalamien, mit nur wenig doppeltlichtbrechenden quarzartigen unorganischen Sandtheilchen. Braune ziemlich grosse Wurzelfasern, Holztheilchen und ganz zersetzte Humustheilchen geben der weissen Farbe einen hellbräunlichen Ton. Salzsäure lässt nur einen kleinen Rückstand unaufgelöst. In 5 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theilchen fanden sich 8 mikroscopische Formen: 2 Polygastern, 5 Phytolitharien von Gräsern und in dem feinsten Kalksande waren einzelne rhombische (Kalkspath) Crystalle. Es haben sich mithin mit einem gehobenen und verwitterten Corallen-Seeboden neueste Süsswasserorganismen gemischt.

331. Schwarzgrauer Cocos-Boden bei Sowy. II. Die Probe ist 1/4 Stunde landeinwärts nahe einer Salzwasser-Lagune von sehr niedrigem Boden genommen. Es ist ein schwarzer Humus mit groben und feinen weissen Corallen und Muschelfragmenten gemischt. In 5 Analysen der geschlemmten Erde fanden sich 17 mikroscopische Formen: 4 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Geolithium. Nur 2 Formen gehören dem Meerwasser an und das Geolithium scheint von den Polycystinen-Mergeln zu stammen. Neue Formen sind nicht dabei. Durch Glühen wird die Erde erst kohlschwarz, dann hellgrau. — Kein Eisen.

332. Schwarzer Humusboden landeinwärts von Sowy. III. Eine halbe Stunde nordwestlich von Sowy entnommen. Probe torfartig, sehr schwarz, fein, mit vielen Wurzeln. Wird durch Glühen erst noch schwärzer, dann bräunlich grau, braust nicht mit Säure. In 5 Analysen fanden sich 27 mikroscopische Süsswasserformen: 4 Polygastern, 23 Phytolitharien, keine Kalktheile. — Urwald-Erde.

333. Niedriger Pandanus-Boden, Südseite. IV. Graue sandige Erde, meist aus Kalksand von Corallentrümmern, darunter nicht wenig Quarztheilchen. Sie ist nicht fern von der Küste mit Pandanus und Cocos bewachsen. Die graue Farbe sind verrottete Pflanzentheilchen, oft unkenntlich. Geglüht wird sie erst ganz schwarz, dann hellgrau. In 5 Analysen fanden sich 3 Polygastern, 2 Phytolitharien-Arten, 1 Polythalamie, 1 Crystall.

334. Sumpfiger Mangroven-Boden, Südseite. V. Schwarzgrauer stark kalksandiger Schlamm, frisch nach Schwefelwasserstoffgas riechend. Durch Glühen wird die Erde erst schwarz, dann silbergrau. In 5 Analysen fanden sich keine Polygastern; 1 Phytolitharie des Festlandes, 3 Polythalamien, 1 sternförmiges Pflanzenhaar, letzteres in vielen Exemplaren. Dasselbe ist den Formen der Elaeagnus-Haare nahe stehend aber einfachlichtbrechend, wie die Sternhaare des Oelbaums. Vielleicht ist die Mangrove nicht *Rhizophora Mangle*, sondern eine *Avicennia*, eine besondere Art.

335. Brakische Algen von der Küste. A. B. VI. Es sind A. feinzerschlitzte zellige Ulven von lebhaft grüner, beim Verblassen weisser Farbe und gegliederte wenig verästete Cladophoren in dicken Verfilzungen. Letztere sind von Kalk stark incrustirt. Weder die Form der Algen noch die Mischung mit mikroscopischen Formen sprechen als reine Meeresbildungen an. Das sind offenbar etwas brakische Süsswassergebilde. An einer besonders gepackten Alge B., welche im Aeusseren der *Conferva rivularis* durch langes bündelförmiges Auswachsen ähnelt, ist bemerkt, dass sie von einer (über 30 Fuss hohen) Thonwand stamme. Die Structur der letzteren ist unsern Conferven fremd, erinnert an *Protonema repens* und kann zu Keimen und Stolonen anderer Pflanzen gehören. Alle diese Algen enthalten theils freie, theils angeheftete zahlreiche mikroscopische Parasiten. Besonders häufig sind bei den Formen der ersten Gruppe A *Synedra Ulna* und *Gomphonema clavatum* mit *longiceps*, zwischen denen die anderen Formen nur vereinzelt liegen. Die Alge B ist verhältnissmässig arm an andern organischen Beimischungen ihrer reichen thonigen und kalkigen grauen Erdanhänge, doch ist sie wegen Gehaltes an Polycystinen-Fragmenten (Geolithien) und See-Spongolithen deshalb wichtig, weil dadurch die Natur des anstehenden Thones erläutert wird. Die Meeresformen bezeugen also bei letzterer nicht den Meereseinfluss, sondern die Verbindung mit dem Polycystinen-Thone.

ÜBERSICHT DER FORMEN VON CAR NICOBAR.

	Cocosboden, weiss.	Cocosboden, schwarz.	Waldhumus, schwarz.	Pandanusboden.	Mangrovenboden.	Algen.	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI. A.	VI. B.
Polygastern: 28.							
Achnanthes ventricosa .	.	.	.	.	.	+	
Arcella aculeata	.	.	.	.	.	+	
〃 *constricta* . . .	+?	.	+	+?			
〃 *ecornis*	.	.	.	.	.	+	
〃 *Globulus* . . .	.	+	+	+	.	+	
Cocconeïs finnica . . .	.	+					
Cocconema —?	.	.	.	.	.	.	+?
**Coscinodiscus* — . . .	.	.	.	.	.	+	
* 〃 — . . .	.	.	.	.	.	.	+
Difflugia areolata . . .	+						
Eunotia amphioxys . .	.	+	.	.	.	+	
〃 *gibberula* . . .	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Sphaerula* . .	.	.	.	.	.	+	
Fragilaria diophthalma?	.	.	.	.	.	+?	
Gomphonema clavatum	.	.	.	.	.	+	
〃 *gracile* .	.	.	.	.	.	+	
〃 *longiceps*	.	.	.	.	.	+	
Himantidium Arcus? .	.	.	.	.	.	+?	
Navicula affinis	.	.	.	.	.	+	
〃 *Amphisbaena?*	.	+?					
Pinnularia decurrens?	.	.	.	+?			
〃 *gibba* . . .	.	.	.	.		+	
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	+	
Synedra spectabilis . .	.	.	.	.	.	+	
〃 *curvula* . . .	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Ulna*	.	.	.	.	.	+	
Trachelomonas laevis?	.	.	+?				
〃 *rostrata*	.	.	+				
	2	4	4	3	—	19	3
Phytolitharien: 32.							
Lithasteriscus tuberculat.	+						
Lithodontium Bursa . .	.	.	+				
〃 *furcatum*	.	.	+				
〃 *nasutum* .	+?	+	+				
〃 *rostratum*	.	.	+				
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+				
Lithostylid. angulatum	.	.	+				
〃 *biconcavum*	.	.	+				
〃 *calcaratum*	.	.	+				
〃 *clavatum* .	.	.	+				
Lithostylid. Clepsammid.	.	+	+				
〃 *crenulatum*	.	+					
〃 *Crux?* . . .	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *curvatum* .	.	.	+	+			
〃 *denticulatum*	.	+	+				
〃 *Formica* .	.	.	+				
〃 *irregulare* .	.	.	+				
〃 *laeve* . . .	+	+	+				
〃 *Ossiculum* .	.	+					
〃 *Pes*	.	.	+				
〃 *quadratum*	+	+	+	.	.	.	+
〃 *rude* . . .	+	+	+	.	+	.	+
〃 *Securis* . .	.	.	+				
〃 *Serra* . . .	.	+	+				
〃 *spiriferum*	.	.	+				
〃 *Trabecula* .	.	+	+	+			
〃 *unidentatum*	.	.	+				
Spongolithis acicularis	.	+?	.	.	.	+	+
* 〃 *cenocephala*	.	.	.	.	.	.	+
〃 *obtusa?* . .	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *robusta* . .	.	+					
* 〃 *tetraceros* .	.	.	.	.	.	.	+
	5	12	23	2	1	1	7
Geolithien: 4.							
**Cephalolithis* —? . . .	.	.	.	.	.	.	+
**Dictyolithis* —? . . .	.	+					
* 〃 *macropora*	.	.	.	.	.	.	+
**Flustrella concentrica* .	.	.	.	.	.	.	+
Polythalamien: 4.							
**Rotalia*	.	.	.	.	+	+	
**Polythal. fragm.* . . .	.	.	.	+			
**Sacculus oviger*	.	.	.	.	+		
**Spirillina*	.	.	.	.	+	+	
Pilus stellatus	.	.	.	.	+		
Crystall-Cuben, weiss .	.	.	.	+			
〃 -Rhomben, weiss	+						
Ganze Summe 71	8	17	27	7	5	22	13

SCHAURY (CHOWRY).

Zwischen Car Nicobar und Teressa liegende kleine niedrige und flache Insel mit einem senkrechten 300 (nach Dr. Philippi nur 200) Fuss hohen sonderbar viereckigen, von Corallen-Kalkstein (Rink, Die Nicobaren S. 183) gebildeten Felsen auf der Südostseite, der in eine Fläche von 1000 □Ellen endet, auf die die Bewohner der Insel bei Gefahren ihre Frauen flüchten. Ein hier vorhandener Thon wird zu Töpferwaaren verarbeitet, könnte aber dennoch recht wohl Polycystinen-Mergel sein, weil die von Dr. Philippi mitgebrachten Scherben äusserlich rothgebrannter Gefässe innerhalb eine graue Masse mit vielen weissen Punkten zeigen, welche von einem Kalkgehalt herrührende Verglasungen sein mögen. Es sind von der Insel ausser den Topfscherben 2 Erdproben und Meeressand mitgebracht worden.

336. Sandboden der Cocos-Küste von Schaury. Es ist ein mit vielen Humustheilen und schwarzen Pflanzenresten gemischter mittelfeiner grauer Corallensand von der Ostseite, der beim Schlemmen weiss wird und Quarztheile enthält. In 5 Analysen fanden sich 5 Polygastern, 6 Phytolitharien und kleine cubische weisse Crystalle.

337. Schwarzer Humusboden im Innern von Schaury. Die Probe stammt ebenfalls von der Ostseite der Insel. Es ist eine körnige Walderde, der Tscherno-Sem der Russen ähnlich. Kleine Paludinen und Fragmente von Käfern finden sich darin. Sie braust wenig mit Säure. Beim Glühen wird sie erst kohlschwarz, dann dunkel kaffeebraun. In 5 Analysen 1 Polygaster, 6 Phytolitharien und grüne Crystalle. Alle Formen sind schon sonst bekannte Gestalten, mit Ausnahme der *Arcella Enchelys β dilatata.*

	I.	II.
Polygastern: 5.		
Arcella constricta . . .	+	
〃 *ecornis*	+	
〃 *Enchelys α* . .	+	
〃 〃 *β dilatata*	+	
〃 *Globulus*	+	+
	5	1
Phytolitharien: 9.		
Lithodontium Bursa . .	+	+
〃 *rostratum*	.	+
Lithosphaerid. irregulare	.	+
Lithosphaerid. laeve . .	+	
〃 *obliquum*	+	
〃 *quadratum*	.	+
Lithostylidium rude . .	+	+
〃 *Securis* .	+	
Spongolithis acicularis .	+	+
	6	6
Crystallprismen, grün .	.	+
Crystallcuben, weiss . .	+	
	12	8

TERESSA.

Eine langgestreckte fast sichelförmige Insel mit theils bewaldeten, theils mit Gras bedeckten nicht sehr hohen, nach Dr. Philippi nur etwa 300 Fuss hohen, Bergen, welche nach Dr. Rink (S. 138) geognostisch bedeutend zusammengesetzt erscheinen. Etwa 1000 Einwohner, bösartig gegen Fremde, führen Cocos- und Areca-Nüsse aus. Von Dr. Philippi sind mir 11 Proben der verschiedenen Oberflächenverhältnisse übergeben worden, welche von einer Excursion nach den Bergen stammen und nach den aufsteigenden Lagerungen geordnet sind.

338. Schwarzgrauer humusreicher Corallensand. I. Die Probe ist von der Südseite der Insel, nördlich vom Dorfe Henam, und ist gemischter Cocosboden nahe am Meere. In 5 Analysen fanden sich keine Polygastern, aber 14 Phytolitharien des Süsswassers und 2 Crystallchen. Geglüht ist sie erst schwarz, dann hellgrau.

339. Braungelbe lehmartige Erde. II. Die Probe ist aus derselben Gegend, etwas mehr landeinwärts. Angefeuchtet ist sie plastisch wie Lehm. Mit Säure wird kein Brausen bewirkt. Geglüht wird sie erst kohlschwarz, dann dunkel röthlichbraun. In 2 Analysen der abgeschlemmten Masse fanden sich 17 Formen: 2 Polygastern, 14 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Der Rückstand beim wiederholten Schlemmen ist ein feiner Quarzsand in ansehnlicher Menge, welcher mit thonigem Mulm, Humus und erkennbaren organischen Theilchen ohne Kalkgehalt die Masse bildet, die den Charakter eines neueren Mischungsverhältnisses hat.

340. Graubraune gekörnte Erde. III. Ebendaher, 100 Fuss über dem Meere oberhalb des Waldgürtels der Insel. Dunkler gefärbt als vorige Erde, enthält vereinzelte Kalktheilchen und wird durch Glühen ebenfalls erst dunkelschwarz, dann etwas röthlicher als vorher. In der Erde liegt eine dickschalige, oben und unten stark gezahnte *Peloronta* (*Nerita*), deren viele dort auf dem Grasboden lagen. In 2 Analysen fanden sich 2 Polygastern, 12 Phytolitharien. Eine *Difflugia* ist ungewöhnlich. Die Phytolitharien sind am zahlreichsten.

341. Röthlich-braune lehmige Erde. IV. Ebendaher, von noch höherem Grasboden. Die lehmartige röthlichere Erde ist mehr mit feinern Wurzeln durchzogen und enthält kleine Kalktheilchen von Corallensand. Geglüht wird sie erst schwarz, dann dunkler braunroth. In 3 Analysen fanden sich 4 Polygastern, 14 Phytolitharien des süssen Wassers, keine neue Form.

342. Schwazbrauner Humusboden. V. Ebendaher, von immer höherer Grasfläche. Die Probe enthält unverrottete Pflanzenzasern und braune Holztheile eingemischt, gleicht einer Walderde. Säure bewirkt kein Brausen und durch Glühen wird die Farbe erst kohlschwarz, dann grau. In 5 Analysen der geschlemmten Erde fanden sich 4 Polygastern, 24 Phytolitharien. Die Phytolitharien sind überwiegend. Eine grosse *Stauroptera,* welche eigenthümlich sein könnte, ist in mehrfachen Fragmenten beobachtet. *Desmogonium guianense* ist nicht selten vorhanden und bemerkenswerth.

343. Braunrothe sandige Erde. VI. Die sandige Mischung dieser ebendaher stammenden Erde besteht aus einem farblosen Quarzsande und schwarzen Körnchen und Splittern, welche in einen thonigen feinen rothen Mulm gehüllt sind, in dem auch Humustheile mit Polygastern und Phytolitharien liegen. Ein aus derselben Gegend mitgebrachter bunter lebhaft weiss- und rothfleckiger Thon, von einer sterilen Stelle des oberen Gebirgskammes, enthält Abdrücke von pectenartigen Muschelfragmenten, keine Polycystinen, keine Phytolitharien des Süsswassers, aber deutlicheren Glimmer, dessen Spuren in der sandigen Erde unsicher blieben. In 2 Analysen der sandigen Erde fanden sich 1 Polygaster, 7 Phytolitharien des Süsswassers, keine eigenthümliche Form.

Es scheint in jenen Bergen eine verwitterte Gebirgsart als rother weiss-bunter Letten anstehend zu sein, welche weder zu den Polycystinen-Thonen noch zu den Süsswasserthonen der Tertiärzeit gehört, wohl aber den letzteren ähnliche Mischungen an der Oberfläche

veranlasst, wozu die Erden II, III, IV, VI und VIII gehören mögen und wobei nur auffallend ist, dass sie keinen Glimmer zeigen. Bei starkem Glühen wird dieser Letten lebhaft roth und enthält keinen kohlensauren Kalk.

344. Kaffeebraune feine Humuserde. VII. Die feine auch auf den Bergen entnommene Erde ist mit frischen Wurzelfäserchen durchzogen, braust nicht mit Säure und wird geglüht erst dunkelschwarz, dann wieder braun. Beim Abschlemmen bleibt ein meist quarziger bunter Sand zurück. Glimmer war nicht sichtbar. Bei 5 Analysen fanden sich 5 Polygastern, 13 Phytolitharien. Unter den Polygastern ist *Trachelomonas granulata* am zahlreichsten, die Phytolitharien sind aber vor Allem überwiegend.

345. Röthlichbraune körnige Erde. VIII. Ebendaher, mit zahlreichen frischen Pflanzenfasern. Kein Brausen mit Säure, durch Glühen erst schwarz dann dunkelbraun. Das Körnige ist durch quarzigen und bunten feinen Sand der Mischung mit bedingt. Glimmer ist nicht erkannt. In 5 Analysen waren 7 Polygastern, 15 Phytolitharien bestimmbar. Die Phytolitharien sind überwiegend, unter den Polygastern zeichnet sich *Pinnularia borealis* durch Menge aus.

346. Dunkelschwarzer Grasboden der oberen Hügel. IX. Torfartige mit Pflanzentheilen gemischte körnige Erdprobe. Sie braust nicht mit Säure und wird durch Glühen zuletzt roth. Aus 5 Analysen sind 2 Polygastern und 16 Phytolitharien hervorgegangen. Ein feiner eisenhaltiger Mulm mit Humus bildet die Hauptmasse.

347. Schwarzer Humus mit Corallen als höchster Bergkamm. X. Dr. Philippi fand auf dem höchsten Punkte der Berge weisse Corallentrümmer im schwarzen Humus. Es sind bis 1/2 Zoll grosse verwitterte Corallenstücke, die von dem Corallensand der Cocos-Region verschieden sind. Die Erhebung schätzt derselbe auf gegen 300 Fuss vom Meere. Durch Säure lässt sich im Humus kein Brausen bewirken. Glühen giebt erst tiefere Schwärze, dann eine braune Farbe. Ein doppeltlichtbrechender quarziger Sand bleibt beim Schlemmen zurück. Kein Kalksand. 5 Analysen der geschlemmten Masse zeigten 6 Polygastern, 11 Phytolitharien, Alles vereinzelt. Der Humus ist überwiegend.

ÜBERSICHT DER SÄMMTLICHEN FORMEN VON TERESSA.

	Küste.	Wald.	Hochland 300 Fuss.					Gipfel.		
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Polygastern: 17.										
Arcella constricta . . .	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Enchelys α* . .	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Globulus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cocconeïs angusta . . .	.	+								
Desmogonium guianense	.	.	.	.	+					
Difflugia areolata . . .	.	.	+	.	+					
〃 *laevis*	.	.	.	+	.	.	.	+?	.	+
〃 *Oligodon* . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+?	+
〃 —?	.	.	+?							
Eunotia amphioxys . .	.	.	.	+	.	.	.	+		
Himantidium Arcus? . .	.	.	.	+	+					
Pinnularia borealis α .	.	.	.	+	.	.	.	+		
Stauroptera	.	.	.	.	+					
Trachelomonas granulata	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
〃 *laevis* .	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *rostrata*	.	.	.	.	.	.	+			
	—	2	2	4	4	1	5	7	2	6
Phytolitharien: 34.										
Lithasteriscus tuberculatus	+									
Lithodontium angulatum	.	+								
〃 *Bursa* . .	+	+	+	+	+	.	+			
〃 *curvatum*	+	+	+	.	+	.	.	+		
〃 *furcatum*	.	.	.	.	+	.	+	.	+	
〃 *nasutum* .	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *rostratum*	+	.	.	.	+	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	.	.	+	.	+					
Lithostylid. angulatum .	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+
〃 *calcaratum* .	.	.	.	.	+					
〃 *clavatum* .	+	.	.	+	+	.	.	+	+	
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
〃 *crenulatum*	+	.	.	+	+	+				
〃 *curvatum* .	+	+	+	.	+	.	.	+		
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	+					
〃 *Formica* . .	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *irregulare* .	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *laeve* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Pupula* . . .	.	.	.	.	+					
〃 *quadratum* .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Rhombus* . .	.	+								
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Serra* . . .	.	+	.	+	+	.	.	+	+	
〃 *sinuosum* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *spiriferum* .	.	.	.	+	+	.	+	+		
〃 *Taurus* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+
〃 *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *unidentatum*	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	+					
———	14	14	12	14	24	7	13	15	16	11
Crystallprismen, grün .	+	+	+							
Crystall-Rhomben, weiss	+									
Ganze Summe	16	17	15	18	28	8	18	22	18	17

Unter diesen 53 Formen sind 2/3 Phytolitharien, 1/3 Polygastern. Unter den Polygastern sind *Arcella Enchelys dilatata*, *Cocconeïs angusta*, *Difflugia* und *Stauroptera* jedenfalls bemerkenswerth, einige davon wohl eigenthümlich und neu, die übrigen aber sind weit verbreitete Arten. Unter den Phytolitharien ist nur *Lithostylid. Pupula* eigenthümlich. Keine Meeresformen, kein vulkanischer Staub.

CAMORTA.

Die Insel Camorta, welche südlich von Nangcovry und östlich von Trinket durch einen gute Häfen bildenden engen Canal geschieden ist, gehört zu den grössten der Gruppe. Die sich nur wenig erhebenden Berge haben unten einen Waldsaum, oberhalb grösstentheils aber nur Graswuchs, zum Theil von Lalang-Gras. Sie ist gross genug eine grosse Art wilder Büffel in ihrem Innern zu nähren. Die von Dr. Philippi mitgebrachten Materialien der Bodenbildung sind durch die mikroscopische Analyse ganz besonders interessant, ja sogar für allgemeinere Gesichtspunkte in einem hohen Grade wichtig geworden, indem sich gerade aus diesen Materialien hat entwickeln lassen, dass fast die sämmtlichen Gebirgs- und Oberflächenverhältnisse durch Polycystinen, wie die Gebirgsmasse von Barbados, wesentlich

bedingt und gemischt sind. Dem jetzigen Süsswasserleben ganz oder vorherrschend angehörende Verhältnisse habe ich in 10 der mir übergebenen Proben erkannt, die meist auf der Süd-Ostseite im Januar 1846 gesammelt wurden. Es folgt zuerst eine Reihe von Küsten-Erden.

348. Graubrauner Areca-Boden am Fusse eines Berges. I. Der Ort ist am Strande in der Nähe von Fredrickshoi, auf der Südseite, mit einer wilden *Areca* Palme bewachsen. Die graubraune körnige Erde ist von vielen Pflanzenfasern (Graswurzeln) durchzogen. Ein Tropfen Säure wird ohne Brausen eingesogen. Durch Glühen wird sie erst schwarz, dann grau und zeigt schon dem blosen Auge sehr viele weisse Kieselstäbchen, welche zu *Rhabdolithis* gehören. Humus in verschiedenen Zersetzungsstufen, deutliche organische Theile und ein feiner gelblichweisser Quarzsand mit sehr vielen Spongolithen-Fragmenten (*Spong. Gigas*) und Lithosphaeren bilden ohne alle Kalktheile die Mischung. Es ist eine reine Süsswasserbildung auf einem alten Meeresboden des Polycystinen-Gesteins. Beobachtet sind in 5 Analysen 3 Polygastern des Süsswassers, 24 Phytolitharien, worunter etwa 15 des Süsswassers; 4 Fragmente von Polycystinen konnten meist nur als Geolithien verzeichnet werden. Frische Formen des jetzigen Meerlebens sind nicht dabei.

349. Schwarzbraune körnige Erde am Hafen. II. Am westlichen Eingange des Hafens, auf der Südseite der Insel, bei einem wilden Muscatenbaume entnommen. Die Erde gleicht einem aus verrotteten Pflanzen gebildeten Waldhumus. Nur 2 grössere Seemuschelfragmente zeigen die Küstengegend an. Säure giebt kein Brausen. Glühen giebt erst schwarze, dann schwarzgraue Farbe, und es erscheinen dabei dieselben weissen Stäbchen, wie in der vorigen Probe. Zwischen einem reichlichen feinen Quarzsand sind auch kleine grüne Steintrümmer, welche wohl jenen Serpentin-Gesteinen angehören mögen, von welchen Dr. Rink Nachricht gegeben. Die beobachteten Formen sind in 3 Analysen 8 Polygastern, 11 Phytolitharien, mit Polycystinen- und Geolithien-Fragmenten. Es ist eine mit Polycystinen-Trümmern gemischte Süsswasserbildung.

350. Gelblichbraune lehmartige Erde am Wasserfall. III. Nahe dem westlichen Eingange des Hafens auf der Südseite der Insel beim Wasserfall genommen. Säure wird ohne Brausen eingesogen. Durch Glühen wird die gelbe Erde erst schwarz, dann grau und zeigt wieder die weissen (zelligen?) Stäbchen, welche beim Verdampfen ihres inneren Wassers sonderbar umherfliegen. Ein reichlicher feiner Quarzsand von gelblicher Farbe macht die Erde mürbe und befördert ihr leichtes Zerfallen im Wasser. In diesem Sande sind weisse Glimmertheilchen. Aus 6 Analysen wurden unter 32 Formen 5 Polygastern ermittelt, wobei aber *Difflugia areolata* die einzige Süsswasserform ist, und 22 Phytolitharien. Im Sande sind dieselben Spongolithen wie in voriger Probe häufig. Zahlreicher sind hier wirkliche Polycystinen, obwohl meist in unbestimmbaren Fragmenten. Alle Meeresformen gehören offenbar nicht dem jetzigen Meeresleben an. Diese nicht durch Eisen gefärbte Erdprobe gehört mehr zum vorweltlichen Untergrunde der jetzigen Oberfläche.

351. Humusreicher Corallsand landeinwärts. IV. Dieser Boden ist ½ Stunde landeinwärts auf der Nordseite von Camorta theils mit Cocos, theils mit Gestrüpp bewachsen. Es ist ein mit Säure stark brausender feiner Sand mit Corallen-Fragmenten, Muschel-Fragmenten und braunen Holztheilen. Aus einfacher Analyse ergaben sich 5 Süsswasserformen ohne Auszeichnung. —

Die folgenden Erden betreffen die Bedeckung der Berge.

352. Graubraune körnige Erde vom höchsten Berggipfel. V. Von der Südseite vom Gipfel des höchsten Berges bei Fredrickshavn. Es ist mit Wurzelfasern viel durchzogene humusreiche thonige Erde ohne Kalkgehalt. Durch Glühen wird sie erst schwarz, dann röthlich gelb. Sie enthält wieder die nach dem Glühen leicht sichtbaren weissen Stäbchen der *Rhabdolithis* und auch weisse Glimmerblättchen, wie No. 3, in der quarzsandigen Mischung, bei welcher wieder *Spongolithis Gigas* und *Lithosphaera osculata* zahlreich vorkommen. Polycystinen-Fragmente sind oft sehr deutlich erkennbar. In 5 Analysen waren 35 Formen: 6 Polygastern, 23 Phytolitharien, 3 Polycystinen, 2 Geolithien bestimmbar, worunter 16 Süsswasserformen. Die Erde ist mithin eine hauptsächlich aus Polycystinen-Thonen gebildete Humus-Mischung.

353. Rostrothe thonige Erde vom Gipfel eines Berges. VI. Die Probe ist als Untergrund des Bodens vom Gipfel des höchsten Berges zwischen Frederickshavn und Mongkata bezeichnet und gehört zur Südseite der Insel. Kein Brausen mit Säure, Farbe beim Glühen erst schwarz, dann grau. Die weissen Stäbchen beim Glühen und die Glimmerblättchen bezeichnen scharf die Verwandtschaft dieser Erde mit denselben vorigen Mischungen des Polycystinen-Thones, wozu auch der quarzige Sandgehalt gehört. In 5 Analysen traten 39 organische Formen, 5 Polygastern, 21 Phytolitharien, 13 Polycystinen und Geolithien, hervor.

354. Schwarze Humusdecke des höchsten Berges. VII. Diese Probe ist ebenfalls vom Gipfel des höchsten Grasberges zwischen Frederickshavn und Mongkata und die Ueberdeckung der vorigen Probe No. 353. Der Boden war etwa 2 Zoll tief von dieser Beschaffenheit. Verhalten gegen Säure und Hitze ganz wie vorige. Aus 5 Analysen wurden 5 Süsswasser-Polygastern, 21 Phytolitharien, 4 Polycystinen und Geolithien ermittelt. Die zahlreichen Phytolitharien sind vorherrschend Grastheile, Lithostylidien. —

Es folgen nun einige Proben vom erdigen Absatz der Gewässer.

355. Bach-Leben bei Frederickshoi. VIII. Die Probe vom Boden des Bettes eines Baches ist ein brauner sandiger Schlamm in Form eines viereckigen kleinen Kuchens von 1 □Zoll Fläche und 4 Linien Dicke. Nach dem Glühen wird die von der Säure nicht brausende Erde grau und enthält ebenfalls die weissen Stäbchen. Es ist offenbar dieselbe Masse wie auf dem Gipfel der Berge. Der Sand ist Quarzsand und enthält Glimmer. In 10 Analysen wurden 20 Polygastern, 33 Phytolitharien und 6 Polycystinen und Geolithien (59 Arten) bestimmt. Spongolithen, Lithostylidien und Polycystinen-Fragmente bilden die grössere Menge des Organischen.

356. Bach-Leben bei Frederickshavn. IX. Die dunkelschwarze Schlammprobe ist aus dem Bette eines ausgetrockneten Baches und enthält viele Pflanzenzasern. Verhalten gegen Säure wie die vorigen. Glühen giebt zuletzt eine graue Farbe. Die weissen Stäbchen sind ebenfalls vorhanden sammt dem glimmerhaltigen Quarzsande. In 10 Analysen ergab sich die Formenzahl von 46 Arten: 20 Polygastern, 24 Phytolitharien, 1 Polycystine, 1 Geolithie. Zahlreiche *Eunotien*, *Desmogonien* und *Stauropterae* zeichnen diese Erde sehr aus, zumal auch mehrere Formen eigenthümlich sind.

357. Brakisches Wasser-Leben bei Frederickshavn. X. Die Probe, ganz schwarzgraue sandige Erde mit vielen braunen Holztheilchen, ist aus einem Salzwassersumpfe westlich von Frederickshavn. Der Mangel an Kalkschalenformen zeigt an, dass das Meer nicht direct darauf einwirkt. Es ist vielmehr der Polycystinen-Thon, welcher die vielen Meeresformen, worunter viele Polycystinen sind, liefert. Salzsäure giebt kein Brausen, Glühen eine erst schwarze, dann gelblichgraue Farbe. Die weissen Stäbchen sind dabei zahlreich vorhanden, auch viele Glimmerblättchen. Aus 10 Analysen erhielt ich 46 Formen: 18 Polygastern, 16 Phytolitharien, 9 Polycystinen, 2 Geolithien und Glimmer.

ÜBERSICHT DES KLEINEN ERDBILDENDEN LEBENS VON CAMORTA.

	ERD-LEBEN.							WASSER-LEBEN.		
	Küste.				Hochland.			Süss.		Brakisch.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Polygastern: 57.										
Actiniscus Pentasterias	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
Arachnodiscus nicobaric.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
* 〃 *indicus* .	.	+	.	.	.	+				
Arcella Arctiscon . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *ecornis*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Ench. α elongata*	.	+	.	.	.	.	+	.	+	
〃 〃 *β dilatata*	.	+								
〃 *Globulus* . . .	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
Campylodiscus Clypeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
*? 〃 *heliophilus*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
*? 〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	+		
Chaetotyphla —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Cocconeïs finnica . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
striata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Coscinodisc. marginatus*	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	+
* 〃 *subtilis* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
* 〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?		
**Craspedodisc. nicobaric.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Desmogonium guianense	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
**Dicladia Capra*	.	.	.	.	.	.	.	+		
**Dictyocha Epiodon* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *Fibula* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.		+
* 〃 *septenaria* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *Speculum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Difflugia areolata . . .	+	+	+	.	+	.	+	+		
〃 *ciliata* . . .	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Oligodon* . .	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *striolata* . .	.	.	.	.	+					
〃 *tessellata β* .	.	.	.	.	+	.	.	+		
**Diploneïs didyma* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Discoplea —?	.	.	.	.	.	.	.	+		
Eunotia amphioxys α .	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Diodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *gibberula?* . .	.	.	.	.	.	+?	.	+?	.	+
〃 *hexaglyphis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *pentaglyphis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *tetraglyphis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Gallionella distans? .	.	+?								
* 〃 *sulcata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Gomphonema gracile .	.	.	.	.	.	.	.	+		
**Grammatoph. nicobarica*	.	+	+	.	.	+	.	+?		
Himantidium Arcus? .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Navicula Amphisbaena	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *gracilis?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Pinnularia borealis α .	+	.	.	.	+	+	+	+		
〃 *dicephala* .	,	.	.	.	.	.	.	+	+?	
〃 *viridis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Stauroptera Isostauron	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *nicobarica*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
**Surirella fastuosa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *paradoxa* . .	.	.	.	.	.	.	.	+		
Synedra Entomon . . .	.	.	.	.	.	.	.	+		
Trachelomonas granulata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *laevis* .	+	.	.	.	.	.	+	.	+	
**Triceratium Favus?* .	.	+?								
Phytolitharien: 74.	3	8	5	1	6	5	5	20	20	18
**Amphidisc. Acanthoceph.*	.	.	+	.	.	+	.	+		
* 〃 *asper* . . .	.	.	.	.	.	+				
* 〃 *Helvella* . .	.	.	+	.	.	+				
* 〃 *Polydiscus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Lithasteriscus radiatus*	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+
〃 *tuberculatus*	+	.	+	.	.	.	.	+		
Lithodontium Anchora .	+									
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Bursa* . .	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
〃 *furcatum*	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *nasutum* .	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *rostratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithosphaera laeviuscula	+									
〃 *osculata* .	+	.	+	.	+	+	.	+?	.	+
〃 *didyma?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *reniformis*	+	.	.	.	+	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	.	+	.	.	.	.	+	+		
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *biconcavum*	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	+					
〃 *clavatum* .	+	.	.	.	.	.	+	.	+?	
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
〃 *crenulatum?*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Lithostylid. curvatum .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *denticulatum*	+	+	.	.	.	.	+	+	+	
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Formica* .	.	.	.	.	+					
〃 *hirtum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *irregulare* .	+	.	.	.	.	.	+	+	+	
〃 *lacerum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *laeve* . . .	.	.	.	+	.	.	+	.	+	
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *ovatum* . .	+	+								
〃 *Pala* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Pes*	.	.	.	.	+					
〃 *quadratum*	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *rude* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	+							
〃 *Serra* . . .	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
〃 *sinuosum* .	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
〃 *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *spiriferum*	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	+	.	.	.	+	.	.	+	+	
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	+	+	+	+?	+	
〃 *venosum* . .	+									
Spongolithis acicularis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
* 〃 *Acus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *amphioxys*	+	+	+	.	.	.	.	+		
* 〃 *Anchora* .	.	.	.	.	+					
〃 *aspera* . .	.	.	+	.	+	+	.	+		
* 〃 *brachiata* .	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+
* 〃 *Cap. serpent.*	.	.	+	.	+					
* 〃 *cenocephala*	+	.	+	.	+	.	+	+		
〃 *cylindrica*	.	.	.	.	.	+				
* 〃 *Clavus* . .	+	+	+	.	.	+	.	+		
〃 *fistulosa?* .	+?									
〃 *Fustis* . .	.	+	+	.	+	+	+	+		
* 〃 *Gigas* . . .	+	.	+	.	+					
〃 *Liostauron*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *nutans* . .	.	.	+	.	.	+				
* 〃 *neptunia* .	.	.	.	.	.	+				
〃 *obtusa* . .	+	+	+	.	+	+	+	+		
* 〃 *Pulsabulum*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *robusta* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *rudis* . . .	.	.	.		.	+				
* 〃 *Tetraceros*	+									
* 〃 *Trianchora*	.	.	.	.	.	+	.	+		
* 〃 *Triceros* .	.	.	+							
* 〃 *Tricuspis* .	.	.	.	.	.	+				
* 〃 *uncinata* .	.	.	.	.	.	+	+	+		
Polycystinen: 17.	24	11	22	3	23	21	21	33	24	16
**Cycladophora* —? . .	.	.	.	.	.	.	.	+?		
**Diauletes nicobaricus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Dictyophimus* —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
**Dictyospyris Clathrus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *tetrastoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Eucyrtidium Argulus* .	.	.	.	.	.	+				
* 〃 *Eruca* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
* 〃 *gemmatum*	.	.	+	.	+	+				
* 〃 *lineatum* .	.	.	.	.	.	+				
**Flustrella concentrica* .	.	.	.	.	.	+	.	+		
**Haliomma Aequorea* .	.	.	.	.	+?					
* 〃 *?ovatum* . .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
* 〃 *?ornatum* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *?radiatum* .	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+
**Lithobotrys* —? . . .	.	.	+							
**Lithopera* —?	.	.	.	.	.	+				
**Rhopalastrum Lagena*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Geolithien: 9.	1	1	3	—	3	8	—	3	1	9
**Actinolithis tornata* . .	.	.	.	.	+	+				
**Cephalolithis*	.	.	.	.	.	.	+			
**Dendrolithis squarrosa*	.	.	.	.	.	+	.	+		
* 〃 *dichotoma*	.	.	+							
* 〃 *verrucosa*	+									
**Dictyolithis megapora* .	+	.	.	.	.	.	+			
**Rhabdolithis*	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
**Stephanolithis annularis*	.	.	.	.	.	+				
* 〃 *spinescens*	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+
Weiche Pflanzenth.: 1	3	1	3	—	2	5	3	3	1	2
Seminulum reniforme .	.	.	.	+						
Summe des Organischen 158	31	21	33	5	34	39	29	59	46	45
Glimmerblättchen	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+
Ganze Summe 159	31	21	34	5	35	40	29	60	47	46

Unter den 159 mikroscopischen Formen der Insel Camorta sind 64 Meeresformen, mithin 95 Süsswasserformen. Die Meeresformen gehören aber nicht dem jetzigen Meeresleben an, sondern offenbar ganz allein den Polycystinen-Thonen, welche den vorweltlichen Aufbau der Berge und den Untergrund der Humusdecke bilden. Diese Polycystinenthon-Bestandtheile, worunter auch viele Polygastern sind, werden weiter unten ausführlich verzeichnet werden.

Dass aller Humus der Insel Camorta so innig gemischt mit den Polycystinen-Thonen ist, mag wohl, wie Herr Dr. Philippi erläutert, seinen Grund in den heftigen Regenströmen haben, welche dort stattfinden. Daher mögen allerdings auch die kahlen Thonflächen auf den Gipfeln der Berge ihren Ursprung haben. Der von diesen Gipfeln abgewaschene Thon mag sammt dem Humus in die Thäler und Küstengegenden mit ungewöhnlicher Kraft herabgeschlemmt werden, und aller Macht der Vegetation ungeachtet, den Humus immer von Neuem gewaltsam durchdringen.

Eigenthümliche Formen sind viele (26) in Camorta beobachtet, allein sie mögen sich wohl in der Mehrzahl allmälig als Bestandtheile des Polycystinen-Gesteins bemerkbar machen, da sie Gattungen angehören, welche bis jetzt nie lebende Süsswasser-Species gezeigt haben, und da sie nur in Fragmenten ohne Zeichen von Lebensfähigkeit gesehen worden sind. Eine *Arcella* (*Ench. β*), die *Chaetotyphla*, 3 *Eunotiae* (*hexaglyphis*, *pentagl.*, *tetragl.*), 2 *Stauropterae* (*nicobar.* und —?) sammt *Lithodontium Anchora* sind die 8 bemerkenswerthen Süsswasserformen, unter denen nur die *Eunotiae* lebensfähig und zahlreich beobachtet wurden. Die *Eunotiae* sind übrigens ähnlichen *Himantidiis* sehr verwandt. *Diauletes* ist ein neues Genus von Polycystinen.

NONGCOVRY.

Die Insel Nongcovry bildet die Südspitze einer Inselgruppe, deren Hauptinsel Camorta ist. Der Canal zwischen ihr und Camorta hat gute Häfen, der Aufenthalt daselbst ist der vielen Feuchtigkeit halber sehr ungesund, weshalb Missions-Niederlassungen kein Gedeihen hatten. Es sind auch hier keine hohen Berge, nur wellenförmige, gegen 300 Fuss hohe Thonhügel mit Graswuchs über dem Waldgürtel. Dr. Philippi hat, ausser Hafenschlamm, 4 Bodenproben mitgebracht, welche sämmtlich von der Nordseite der Insel am 23. und 24. Januar 1846 genommen sind.

358. Dunkelbraune Erde mit Gesteintrümmern, Cocosboden. I. Die Probe ist nahe dem westlichen Eingange des Hafens entnommen. Mit Säure zeigt sie kein Brausen und wird geglüht erst kohlschwarz, dann wieder braun, fast wie zuvor. Weisse Stäbchen werden dabei flüchtig (*Rhabdolithis*). Beim Schlemmen bleibt Quarzsand ohne Glimmer am Grunde. In 5 Analysen fanden sich 16 Formen: 2 Polygastern, 12 Phytolitharien, 2 Polycystinen und Geolithien.

359. Schwarzer Cocosboden beim Dorfe Malacca. II. Es ist eine feinsandige schwarze, mit vielen weissen Theilchen gemengte Erde ohne Zusammenhalt, nur selten mit kleinen Concretionen gemischt, die innen röthlich sind (Polycystinen-Thon). Die Kalktheile sind feine Muschelfragmente des Meeres und einzelne grössere Polythalamien. Beim Glühen wird die Farbe erst viel schwärzer, dann hellgrau. Bei Zusatz von Säure erfolgt sogleich starkes Brausen. Beim Glühen werden auch Rhabdolithen leicht sichtbar. In 5 Analysen fanden sich 14 Formen: 4 Polygastern, 8 Phytolitharien, 2 Geolithien.

360. Graubraune körnige Erde von der Höhe eines Hügels. III. Diese Probe gleicht einer schwärzlichen Ackererde und ist aus der Nähe eines Dorfes nahe beim westlichen Eingange des Hafens. Kein Brausen mit Säure. Durch Glühen erst schwarz, dann grau, wobei Rhabdolithen umherspringen. Aus 5 Analysen wurden 26 Formen ermittelt: 3 Polygastern, 17 Phytolitharien, 6 Polycystinen und Geolithien.

361. Gelblichgrauer Mergelboden. IV. Die Probe ist von dem Grunde genommen, worauf die Missionäre der Brüdergemeinde ihr Haus gebaut hatten, in der Nähe des Dorfes Malacca. Sie ist in Form eines kleinen 2 Zoll breiten Kuchens gebracht, war daher eine lettenartige plastische Masse. Durch Glühen wird sie erst schwarz, dann grau. Salzsäure bewirkt starkes Brausen. Beim Glühen werden viele weisse Rhabdolithen ausgeworfen. Eine stark sandige Mischung aus Quarzsand und auch Glimmer bewirkt die mürbe Beschaffenheit und das leichte Zerfallen der Erde. In 10 Analysen zeigten sich 35 Formen: 4 Polygastern, 22 Phytolitharien, 8 Polycystinen und Geolithien sammt Glimmertheilen.

ÜBERSICHT ALLER FORMEN VON NONGCOVRY.

	Küste. Cocosboden		Berge.	
	braun.	schwarz.	Schwarz-Erde.	Mergel-Erde.
Polygastern: 12.	1	2	3	4
**Actiniscus Pentasterias*	.	.	.	+
**Arachnodiscus indicus?*	.	+?		
Arcella ecornis	+			
〃 *Enchelys*	.	.	+	
〃 *megastoma* . . .	.	.	.	+
**Coscinodiscus*	.	.	.	+
Difflugia areolata . . .	.	.	+	
〃 *Oligodon?* .	.	+?		
**Entopyla —?*	.	.	.	+?
**Grammatophora stricta*	.	+		
Trachelomon. granulata	+	.	+	
〃 —? . . .	.	+		
Phytolitharien: 36.	2	4	3	4
Lithasteriscus tuberculat.	.	.	+	+
Lithodontium Bursa . .	.	.	+	
〃 *curvatum*		.	+	

	Küste. Cocosboden		Berge.	
	braun.	schwarz.	Schwarz-Erde.	Mergel-Erde.
	1	2	3	4
Lithodontium nasutum	+	.	+	
〃 *panduriſ.*	.	.	.	+
〃 *rostratum*	.	.	.	+
Lithosphaera laeviuscula	.	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	+	+	+	+
Lithostylid. clavatum .	+			
〃 *curvatum* .	.	.	.	+
〃 *denticulatum*	+			
〃 *hirtum* . .	.	.	+	
〃 *irregulare* .	.	.	.	+
〃 *laeve* . . .	+	+		
〃 *obliquum* .	.	.	.	+
〃 *Ossiculum* .	.	.	+	+
〃 *ovatum* . .	.	.	.	+
〃 *quadratum*	+	.	+	+
〃 *rude* . . .	+	+	+	+
〃 *Serra* . . .	.	.	.	+

	Küste. Cocosboden		Berge.	
	braun.	schwarz.	Schwarz-Erde.	Mergel-Erde.
	1	2	3	4
Lithostylid. Trabecula .	.	+		
〃 *unidentatum*	.	.	.	+
Spongolithis acicularis	+	+	+	+
〃 *amphioxys*	.	.	.	+
〃 *aspera* . .	.	.	+	+
* 〃 *brachiata* .	.	.	.	+
* 〃 *cenocephala*	+			
〃 *Fustis* . .	+	+	+	
* 〃 *Gigas* . .	+	.	+	
〃 *Liostauron*	.	.	.	+
* 〃 *macroceph.*	.	+	.	+
〃 *nutans* . .	.	.	.	+
〃 *obtusa* . .	.	.	+	+
〃 *robusta* . .	+	.	+	
〃 *rudis* . . .	.	.	+	
* 〃 *uncinata* .	.	+	.	+
	12	8	17	22

	Küste. Cocosboden		Berge.	
	braun.	schwarz.	Schwarz-Erde.	Mergel-Erde.
Polycystinen: 5.	1	2	3	4
**Eucyrtidium gracile?* .	.	.	.	+?
**Rhopalastrum*	.	.	.	+
**Flustrella concentrica* .	.	.	+	+
**Haliomma? radiatum* .	.	.	+	
* 〃 *Aequorea* .	.	.	.	+
Geolithien: 6.	—	—	2	4
**Actinolithis tornata* . .	.	.	+	+?
**Cephalolithis*	.	.	.	+
**Dendrolithis dichotoma*	.	.	+	
* 〃 —? . . .	.	.	+	+
**Dictyolithis micropora*	+	+		
**Rhabdolithis leucophaea*	+	+	+	+
Unorganisches: 1.	2	2	4	4
Glimmer	.	.	.	+
Ganze Summe 60	16	14	26	35

Da unter den 59 in Nongcovry vorhandenen organischen kleinsten Formen 21 Meeresbildungen sind, welche im Verzeichniss durch Sternchen angedeutet werden, so beläuft sich die Summe der beobachteten Süsswasserformen auf 38, nämlich 7 Polygastern und 31 Phytolitharien. Alle bemerkten Meeresformen gehören wahrscheinlich den Polycystinen-Thonen an und sind daher vorweltliche Formen. *Grammatophora stricta* des Cocosbodens No. II könnte allein dem jetzigen Meerleben angehören, da sie im Polycystinen-Thon noch nicht aufgefunden, und die Lokalität viele andere Zeichen des gehobenen neueren Meeresbodens trägt. Die *Entopyla?* ist ausgezeichnet, aber nur ein Fragment. Besonders bemerkenswerth ist, dass die Erden und thonigen Hügel oder Berge der Insel so viele Polycystinen-Fragmente enthalten, dass über deren vorweltliche Natur kein Zweifel bleibt.

CATSCHALL.

Die Insel Catschall liegt südwestlich bei Camorta. Sie hat, nach Dr. Rink (S. 108), auf der Westseite einen wohl 30 Fuss hohen Abfall von Corallenkalkstein, der auf Sandstein und Schiefer ruht, welche ihm im Inneren die Hügel zu bilden scheinen. Dr. Diedrichsen hat am 23. Januar 1846, nach Dr. Philippi's Wunsche, eine Erdprobe mitgenommen und diese hat der letztere mir übergeben.

362. Lichtbrauner Corallsand mit Süsswasser-Conchylien. Der hell graubraune Sand ist gröber als Streusand, enthält einige Wurzelfasern und auch einige gröbere Muschel- und Corallstücke in verwittertem Zustande. Dazwischen sind kleine Salzwasser- und dünnschalige Süsswasser-Conchylien der Gattungen *Limnaeus* und, wie es scheint, *Cyclostoma*, in denen sich zum Theil auch kleine Pagurus-Krebse eingenistet haben. Die Probe kann mithin nur nahe am Strande genommen sein, an einer Stelle, wo die Humusdecke bis dicht an's Meer reicht. Starkes Brausen mit Säure, dabei ein Rückstand von vielem schwärzlichen Pflanzenschleim und weisslichen Pflanzentheilchen mit glimmerlosem Quarzsand, Phytolitharien und Polygastern. Beim Glühen erst schwarz, dann aschgrau mit einigen weissen Rhabdolithen. In 10 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile fanden sich 19 Formen: 8 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Fragment, 2 Polycystinen und Geolithien, 1 Fadenwurm, 1 farbloser Crystall.

Polygastern: 8.
Arcella ecornis.
〃 *Globulus.*
〃 *vulgaris.*
Desmogonium guianense?
Difflugia cylindrica.
〃 ? *fallax.*
Gomphonema clavatum.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 6.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium curvatum.
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
Spongolithis acicularis.
〃 *robusta.*

Polycystinen: 1.
**Haliomma* — ?

Geolithien: 1.
**Rhabdolithis leucophaea.*

Polythalamien: 1.
**Polythalamiorum fragm. varia.*

Nematoiden: 1.
Anguillula fluviatilis.

Unorganisches: 1.
Rundl. Crystalle, 6-seitig polyëdrisch.

Aus dem Verzeichniss geht hervor, dass die Mehrzahl der Formen Süsswasserbildungen sind, nur 3 von 19 sind Meeresformen. Ferner ergiebt sich auch auf dieser Insel die Anwesenheit von Polycystinenthon. Die beiden Difflugien sind merkwürdige Lokalformen.

KLEIN-NICOBAR.

Die Insel **Klein-Nicobar**, an welche sich südlich Gross-Nicobar nahe anschliesst, gehört zur südlichsten Gruppe der Nicobaren. Sie hat auf ihrer Ostseite bis 1000 Fuss hohe steile Berge, im westlichen Theile bildet sie ein niedriges Hügelland. Dr. Philippi hat 9 am 3. und 10. Februar eingesammelte Bodenproben mitgebracht, welche folgende Uebersicht des kleinsten erdbildenden Süsswasserlebens gestatten.

363. Gelblichweisser Corallsand zunächst dem Strande. I. Es ist ein von der Nordseite genommener feiner unzusammenhängender Kalksand mit gröberen Fragmenten von Conchylien und Corallen verschiedener Grösse, wobei auch grössere Polythalamien, Lenticulinen und Robulinen vorkommen. Beim Auflösen in Säure bleiben auch Quarztheilchen und grüne Crystallprismen zurück, kein Glimmer. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile fanden sich zwischen den vorherrschenden kleinen Kalktrümmern und unförmlichem Humus 10 bestimmbare Formen: 4 Polygastern des Süsswassers, 2 Phytolitharien des Süsswassers, 3 Polythalamien und die grünen Crystallprismen, woraus hervorgeht, dass das Meer Kalksand, der Eigenschwere halber sehr rein von Kieseltheilen des Meeres, in ein Süsswasserverhältniss vorgeschoben hat.

364. Hell grünlichgelber feinsandiger Letten. II. Ein mit *Areca* bewachsener, mit Meereskrabben bevölkerter mürber, locker zusammenhängender lettenartiger Mergel, dessen Kalktheilchen vereinzelt schon mit blosem Auge als weisse Theilchen bemerkbar sind. Man erkennt theils glatte, theils geriefte Muschelfragmente, welche Seeconchylien angehört zu haben scheinen. Im Wasser zerfällt die Masse leicht und Säure löst nur die weissen Kalktheilchen auf. Ein grünlicher Schleim mit eisenhaltigem Mulm und ein feiner doppeltlichtbrechender Quarzsand mit braunem und weissem Glimmer bilden die Hauptmasse, welche durch Glühen erst schwarz, dann rothbraun wird. In 5 Analysen fanden sich 10 Formen des kleinsten Lebens und 2 Crystalle, kein Polygaster, 10 Phytolitharien des Süsswassers. Vielleicht gehört dieser Mergel zu den tertiären Süsswasser-Letten. Offenbar ist er eine Süsswasserbildung aus Sandsteintrümmern mit eingemengtem Kalksand des Meeres, und hat gar keine Beziehung zu den Polycystinen-Thonen. Seine eigenthümliche Farbe geht nahe an die der gelben essbaren Erde von China No. 296 dieses Werkes.

365. Graubraune Ufererde eines Felsbaches. III. Die Probe ist, wie die früheren, von der Nordseite der Insel und enthält viele braune Wurzelfasern. Kein Brausen mit Säure und beim Glühen erscheint nach der Schwärzung eine röthlichbraune Färbung. In 5 Analysen sind 21 Formen beobachtet: 7 Polygastern, 12 Phytolitharien, 2 Crystalle. Die Hauptmasse ist ein feiner quarziger Sand mit formlosem flockigen Humus und etwas Glimmer. Die organischen Bestandtheile sind vereinzelt.

366. Röthlich graubraune Erde vom Gipfel eines Berges. IV. Die Erde ist vom Gipfel des Berges östlich vom Hause des Georges Pecking am 4. Februar entnommen. Sie saugt Säure ohne Brausen ein und wird durch Glühen schwarz und röthlichbraun. Sie enthält ebenfalls viel sehr feinen weissen Quarzsand (Triebsand) mit zweifelhaften nur sehr kleinen Glimmertheilchen. In 5 Analysen waren 22 Formen: 5 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Crystalle.

367. Hell gelblichbraune mürbe Erde. V. Diese Probe ist als Untergrund einer mit hohem Grase bewachsenen Ebene am Flusse, der in den innern Hafen fällt, bezeichnet. Ohne Brausen in Säure wird sie beim Glühen schwarzbraun und braunroth. Sie besteht aus einem glimmerreichen Quarzsande mit flockigem Humus, worin vereinzelt mikroscopische Organismen liegen. In 5 nadelkopfgrossen Theilchen der abgeschlemmten Masse fanden sich 24 Formen: 7 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Crystalle.

368. Hell gelblichbraune feine Erde. VI. Boden einer mit hohem Grase bewachsenen Ebene an demselben Flusse. Die Farbe dieser Probe ist etwas mehr in einen blass röthlichbraunen Farbeton übergehend. Alles Uebrige der vorigen gleich. In 5 Analysen 15 Formen: 5 Polygastern, 8 Phytolitharien, 2 Crystalle.

369. Braungrauer Flussschlick am neuen Hafen. VII. Die Probe ist eine leichte, wahrscheinlich ursprünglich schwarze Schlammmasse, die aus einem sehr feinen humusreichen Sande besteht, worin goldfarbige Glimmerblättchen vereinzelt sind. Kein Brausen mit Säure. Beim Glühen erst schwarz, dann röthlichgrau, ohne Rhabdolithen. In 10 Analysen haben sich 38 Formen dargestellt: 22 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Polythalamie, 2 Crystalle. Der Mangel an Polycystinen und Geolithien macht es wahrscheinlich, dass von den Quellen des Flusses an keine Polycystinen-Thone in seinem Bereiche liegen.

370—371. Hellbraune sandige Erde mit Kalktheilen. VIII—IX. Die Probe ist aus dem Bette eines Baches. Es ist ein feiner gelblicher Quarzsand mit vielen Glimmertheilchen gemischt, worin weisse kalkige Körner liegen, die sich oft deutlich als Corallen- oder Muschelfragmente zu erkennen geben. In Säure gebracht brausen nur die weissen Theilchen. Diese Mischung mag doch nur in der Nähe des Strandes vorkommen. Durch Glühen wird die Erde lebhaft rostroth. Es sind nach 2 Proben je 10 Analysen gemacht worden. In der Probe No. VIII sind 27 Formen beobachtet: 8 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 kleiner Same und grüne Crystallprismen. In No. IX sind 24 Formen beobachtet: 9 Polygastern, 12 Phytolitharien, 2 kleine Pflanzensamen, 1 Crystall.

Die Gesammtzahl der in Klein-Nicobar beobachteten Formen giebt folgende Uebersicht:

	Stranderde.		Hochland.				Flussboden.		
Polygastern: 38.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Achnanthes pachypus?	.	.	.	.	.	.	+?		
Amphora gracilis . .	.	.	.	.	.	.	+		
″ *libyca* . . .	.	.	.	.	.	.	+		
Arcella Enchelys . . .	.	.	+	.	.	.	+	+?	
″ *Globulus* . . .	+	.	.	+?					
″ *megastoma* . .	.	.	+	.	.	.	+	.	+?
*?*Campylod. heliophilus*	.	.	.	.	.	.	+		
Cocconeïs finnica . . .	.	.	.	.	.	.	+		
″ *striata* . . .	.	.	.	.	+	.	.	+?	
Cocconema javanicum	.	.	.	.	+	+			
**Coscinodiscus subtilis*	.	.	.	.	+?	.	+?		
Desmogonium guianense	+?	.	.	.	.	+	+		
Difflugia areolata . .	.	.	+	+	+?	.	.	.	+
″ *laevis* . . .	.	.	+						
″ *Oligodon* . .	.	.	+	+?	.	.	+	.	+
Discoplea —?	.	.	.	.	.	.	+?		
Eunotia amphioxys .	+	.	+	.	.	.	+	+	+

	Stranderde.		Hochland.				Flussboden.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Eunotia —?	+?	.	.	.	.	+			
Fragilaria diophthalma?	.	.	.	.	+				
Gallionella laevis . . .	.	.	.	.	.	.	+		
Himantidium Arcus . .	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?
Navicula affinis	.	.	.	.	+?	.	+		
″ *Amphisbaena*.	.	.	.	.	.	.	+		
″ *Sigma*	.	.	.	.	.	.	+		
″ *—?*	.	.	.	.	+?	+?			
Pinnularia borealis . .	.	.	.	+					
″ *lanceolata?*	.	.	.	.	.	.	.	+?	
″ *viridula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *—?*	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Stauroneïs linearis . . .	.	.	.	.	.	.	+		
Surirella bifrons? . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?	
″ *Lamina?* . . .	.	.	.	.	.	.	+?		
″ *nicobarica* . .	.	.	.	.	.	.	+?		
Synedra curvula	.	.	.	.	.	.	+		

	Stranderde.		Hochland.				Flussboden.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Synedra Entomon . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Trachelomonas Gigas .	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *granulata*	.	.	+	+	.	+	+	+	+
〃 *rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	4	—	7	5	7	5	22	8	9
Phytolitharien: 33.									
Amphidiscus Martii . .	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithasteriscus tuberculatus	.	+	+	+	.	.	+	+	+
Lithodontium Bursa . .	.	.	.	+	+	.	.	+	
〃 *nasutum* .	.	.	.	+	+	+	+	+	+
〃 *rostratum*	.	.	.	.	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	.	+	+	+	+	.	+	+	+
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+					
〃 *angulatum* .	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *biconcavum*	.	.	.	.	+				
〃 *calcaratum*.	+?	.	.	+	+?	.	.	+	
〃 *clavatum*. .	.	.	.	.	+	.	+		
〃 *crenulatum*.	.	.	.	.	+				
〃 *curvatum* .	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *denticulatum*	.	.	+	+	+	.	+	+	+
〃 *Emblema*. .	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *irregulare* .	.	.	+	.	.	.	+	+	+
〃 *laeve*. . . .	.	.	+	+	+	+	+	.	+
〃 *obliquum*. .	.	+	.	+	.	.	+		
〃 *Pes*	.	.	+						
〃 *quadratum*.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Rhombus*. .	.	.	.	.	.	+			
Lithostylid. rude . . .	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	.	+				
〃 *Serra* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *sinuosum* .	.	+	+	+	.	.	.	+	
〃 *spiriferum?*	.	.	+?						
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	.	+	+	+	.	+	+	+	+
〃 *Trapeza*. .	.	.	.	.	+				
〃 *venosum*. .	.	+	.	+	.	.	.	+	
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Spongolithis acicularis	+	.	+?	+?	+?	.	.	+	+?
* 〃 *Clavus*. .	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	2	10	12	15	15	8	13	17	12
Polythalamien: 3.									
**Megathyra* —?	+	.	.	.	.	.	+?		
**Rotalia* —?	+								
**Spirillina vulgaris* . .	+?								
Weiche Pflanzentheile: 2.									
Farnkrautsamen, 3eckig	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Nierenförmige Samen .	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Unorganisches: 2.									
Crystallprismen, grün .	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glimmerblättchen . . .	.	+	+	+?	+	+	+		
Ganze Summe 78	10	12	21	22	24	15	39	27	24

Unter den 78 Formen sind 6—7 Meeresgebilde, und bis auf 1 sind diese alle vom Strande. Nur *Coscinodiscus subtilis* ist vom Hochlande und nur in 1 Fragment beobachtet. Es fehlen alle Polycystinen und Geolithien. Da nun die Flüsse und Bäche von weit her die Bestandtheile der Berge zur Küste führen, und in dem Bachschlick sich solche Spuren nicht zeigen, so ist anzunehmen, dass es auf Klein-Nicobar auf der Nordseite weithin keine Polycystinen-Thone geben kann. *Surirella* —?, *Trachelomonas Gigas* und *Lithostylidium spiriferum?* sind auffallende Lokalformen.

GROSS-NICOBAR.

Gross-Nicobar ist die grösste und südlichste Insel der ganzen Gruppe. Der östliche Theil der Insel ist sehr hoch und gebirgig, nach Dr. Rink sind die Berge meist ein kalkhaltiger Sandstein, und erreichen bis 2000 Fuss Höhe. Im Innern dieser grossen Insel soll es noch einen Stamm wilder Menschen geben, gegen den die armseligen Küstenbewohner sehr cultivirt erschienen und ankämpfen. Dr. Philippi hat 4 Bodenproben von der Nord- und Südseite mitgebracht, die am 14. Februar 1846 gesammelt wurden.

372. Schwarzgraue Erde der Nordseite. I. Die Probe ist aus einem Thale, eine leichte lockere Erde, welche verrottete Pflanzentheile enthält. Sie braust nicht mit Säure und wird durch Glühen schwarz und dann grau. Ein sehr feiner quarziger weisser Triebsand mit etwas Glimmer, und ein brauner flockiger Humus bilden die Hauptmasse, worin vereinzelte mikroscopische Formen liegen. In 5 Analysen traten 23 Formen hervor: 5 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Farnsame, 2 Crystalle.

373. Gelbe sandige Erde vom Abhange eines Berges. II. Die auch von der Nordseite der Insel stammende Erdprobe gleicht im Aeusseren den gelben Bergerden von Klein-Nicobar, besonders der No. VI, an Farbe und Zusammensetzung. Sie braust nicht mit Säure, wird beim Glühen erst schwarz, dann rothbraun. Feiner glimmerreicher Sand und Humus wie bei voriger. In 5 Analysen liessen sich 15 Formen unterscheiden: 4 Polygastern, 9 Phytolitharien, 2 Crystalle; *Trachelomonas Gigas* und *rostrata* sind bemerkenswerthe Formen.

374. Hellbraune feinsandige Erde der Südseite. III. Es ist der Boden einer Ebene, etwa 3 Meilen am grossen Flusse aufwärts im Innern der Insel. Auch diese Erde schliesst sich ganz an die gelbbraunen Erden von der Nordseite und von Klein-Nicobar an. Sie enthält ebenfalls viel feinen Sand und viel Glimmer, und zeigt sich chemisch den ersteren gleich. In 5 Analysen waren 15 Formen bestimmbar: 4 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 grüner Crystall und Glimmerblättchen, alles bekannte und vereinzelte Formen.

375. Hell graubraune Erde vom Boden eines Baches. IV. Diese Erde ist lehmartig, fein und leicht, glimmerhaltig, und sich offenbar an die gelben sandigen Erden oder mürben Sandsteine des Hochlandes der Insel so anschliessend, dass sie nur als eine feinere abgeschlemmte gleiche Masse erscheint, welche eine grössere Beimischung von mikroscopischen Organismen hat. Aus 10 Analysen sind 21 Formen verzeichnet worden: 9 Polygastern, 10 Phytolitharien, Glimmer und grüne Crystalle.

Folgendes Verzeichniss giebt die Special-Uebersicht aller Formen von Gross-Nicobar:

	Nordseite.		Südseite.	
	Humusboden.	Untergrund.	Hochebene.	Bachschlick.
Polygastern: 13.	1	2	3	4
Achnanthes javanica?	.	.	.	+?
Arcella Enchelys . . .	.	.	+	+
〃 *megastoma* . .	.	.	+	
Desmogonium guianense	.	.	.	+
Difflugia laevis	.	.	+	+
〃 *Oligodon* . .	+	.	+	
Eunotia amphioxys . .	+	+	.	+
Navicula Bacillum . .	.	.	.	+
Pinnularia capitata . .	+?	.	.	+
〃 *dicephala* .	+?	.	.	+
Trachelomonas Gigas .		+		
〃 *granulata*	+?	+?	.	+
〃 *rostrata*	.	+		
	5	4	4	9
Phytolitharien: 24.				
Lithasteriscus tuberculat.	+	.	+	
Lithodontium nasutum .	+	.	.	+
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+
Lithostylid. angulatum	+			
〃 *biconcavum*	.	+	+	
〃 *caelatum* .	.	.	.	+
〃 *clavatum* .	+	.	.	+
〃 *Clepsammid.*	.	+		
〃 *crenulatum*	.	.	+	
Lithostylid. Crux . . .	.	.	.	+
〃 *curvatum* .	+			
〃 *denticulatum*	+	.	.	+
〃 *irregulare* .	+	+	.	+
〃 *laeve* . . .	+	+	+	+
〃 *ovatum* . .	+			
〃 *quadratum*	+	+		
〃 *quadricorne*	+			
〃 *rude* . . .	+	+	+	+
〃 *Serra* . . .	.	+	+	
〃 *spiriferum*	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	+	+	+	
〃 *triquetrum*	.	.	.	+
〃 *unidentatum*	+			
〃 *venosum* .	.	+		
	15	9	9	10
Weiche Pflanzentheile: 1.				
Seminulum triquetrum	+			
Unorganisches: 2.				
Grüne Crystallprismen .	+	+	+	+
Glimmer	+	+	+	+
Ganze Summe 40	23	15	15	21

Unter den 40 Formen des höheren Landes von Gross-Nicobar ist keine Meeresform, keine Polythalamie, keine Polycystine, kein Spongolith. Polycystinen-Thone sind in der Nähe jener Proben offenbar also nicht vorhanden, auch nicht im ganzen Quellgebiet des Baches.

Da auch die als Untergrund bezeichneten gelbsandigen Erden vereinzelte Süsswassergebilde enthalten, so könnten einige derselben einer vorweltlichen Süsswasserbildung angehören.

Ob die als graue und röthliche sehr weiche Sandsteine und bläulichgraue Mergel-Schiefer bezeichneten hohen Gebirgsarten von Klein- und Gross-Nicobar, welche Dr. Rink als hauptsächliches Braunkohlengestein (S. 43—45) ansieht, einerlei mit den hier analysirten lettenartigen, freilich nicht kalkhaltigen, Süsswasser-Erden sind, bleibt zweifelhaft, allein Dr. Philippi versichert, dass die gelben Thone allemal an der verwitterten Oberfläche weisslich und grau waren, nach Entfernung der Cruste aber gelb oder röthlich erschienen. Es scheint ein noch dunkles zusammengesetzteres geognostisches Verhältniss auf diesen Inseln zu walten, wobei eine mächtige Ueberlagerung plutonischer ältester Gesteine durch vorweltliche sehr sandige Süsswasserletten stattfinden mag, denen der Kalkgehalt gar nicht zukommt.

CEYLON.

Das grosse sagenreiche Inselland Ceylon, am Eingange zum bengalischen Meerbusen, ist geographisch die Südspitze von Vorder-Indien, ist das Taprobane der vorchristlichen Zeit. Bewaldete granitische Gebirge bis zu 8200 Fuss Höhe bilden etwas südlich die Mitte der Insel, und verflachen sich zu gutem Culturlande gegen Nord und gegen die Küsten, zu denen sie zahlreiche Flüsse und Bäche senden, welche in künstlichen Seen aufgestaut und in Wasserleitungen verbreitet werden. Die mikroscopischen Lebensverhältnisse sind mir durch 3 Proben von Erde zugänglich geworden, welche sich theils an Pflanzen im königl. Herbarium erhalten haben, an einer *Valisneria* und einer *Habenaria*, theils von Conferven des Festungsgrabens von Point-de-Galle von Dr. Philippi mitgebracht wurden. Schon 1843 wurden der Berliner Akademie 12 mikroscopische Formen, darunter 8 Infusorien von Ceylon, vorgelegt, welche aus der *Valisneria* ermittelt worden waren, wovon in den Monatsberichten der Akademie 1843 S. 104 Meldung geschehen ist. Hier werden 51 verzeichnet.

376 A. Grauer erdiger Anhang an einer *Valisneria*. Erdige Theilchen dieser Wasserpflanze von Ceylon wurden 1843 in destillirtem Wasser abgespült und, nachdem sie als feiner Bodensatz sich abgelagert hatten, in 5 Analysen geprüft. Die 12 zuerst erkannten Formen haben sich bei wiederholter Ansicht derselben Präparate zu 23 Formen vermehrt: 10 Polygastern, 13 Phytolitharien, welche zwischen unvollständig verrotteten Pflanzentheilchen liegen. *Synedra spectabilis, Eunotia Camelus* sind bemerkenswerth.

376 B. Graue Conferven-Anhänge von Point-de-Galle. Graue erdige Theilchen durch Abschlemmen als Bodensatz gesammelt, haben in 10 Analysen 17 Formen ergeben: 7 Polygastern, 4 Phytolitharien, 4 Räderthiere, 1 Oscillatorie, 1 Conferve. Die Masse stammt aus dem Festungsgraben der englischen Militärstation Point-de-Galle am Südwestende der Insel. Sie besteht vorherrschend aus *Closterium Lunula?* mit einer der *Arcella vulgaris* nahe verwandten weicheren Form. Alle übrigen Formen sind sehr vereinzelt. Interessant ist die Beimischung mehrerer Räderthiere, von denen *Lepadella emarginata* in vielen Exemplaren vorliegt, die übrigen aber keine sichere Bestimmung erlauben, obschon 2 Arten ungepanzerter und eine zweite gepanzerte Art Räderthiere erkennbar sind.

376 C. Rother erdiger Anhang einer *Habenaria*. Von den Wurzeltheilen einer *Habenaria* der Orchideen-Familie im königl. Herbarium hat sich eine lebhaft braunrothe Erde entnehmen lassen, die mit Säure nicht braust. In 10 Analysen der geschlemmten Erde, welche beim Glühen sich erst ganz schwärzt, dann wieder braunroth dunkler wird, und die einen quarzigen nicht sehr feinen Sand mit geringen Glimmertheilchen enthält, wurden 22 Formen festgestellt: 12 Polygastern, 10 Phytolitharien. Unter den Polygastern sind

die *Difflugiae* zahlreich vertreten, auch *Pinnularia borealis* sammt *Eunotia amphioxys* häufig vorhanden, das Uebrige ist vereinzelt zwischen einem röthlichbraunen flockigen Humus. Die Uebersicht aller Formen von Ceylon giebt folgende Reihen:

	Valisneria.	Point-de-Galle.	Habenaria.
Polygastern: 25.	1	2	3
Arcella Globulus	.	.	+
〃 *vulgaris?* . . .	.	+?	
Closterium Digitus? . .	.	+?	
〃 *Lunula?* . .	.	+?	
Cocconeïs lineata	.	.	+
Desmogonium guianense	+		
Difflugia areolata . . .	.	.	+
〃 *cancellata* . .	.	.	+
〃 *Oligodon* . . .	.	.	+
〃 *tessellata β* .	.	.	+
Euastrum —?	.	+?	
Eunotia amphioxys . .	.	.	+
〃 *Camelus*	+		
〃 *Zygodon*	+		
Fragilaria diophthalma	+		
Gomphonema gracile . .	+?	+	
Himantidium Arcus? . .	.	.	+?
Navicula affinis	+	.	+?
〃 *Amphisbaena* .	+	+?	
〃 *gracilis* . . .	.	+	
Pinnularia borealis α .	.	.	+
〃 *viridis* . . .	+		
Stauroneïs Semen? . . .	.	.	+?
Synedra curvula	+	.	+?
〃 *spectabilis* . .	+		
	10	7	12
Phytolitharien: 20.			
Lithodontium furcatum .	+		
〃 *nasutum* .	+	+?	
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	+		
〃 *angulatum* .	+	.	+
〃 *biconcavum*	.	+	
〃 *clavatum* .	+		
〃 *denticulatum*	+	.	+
〃 *irregulare* .	.	.	+
〃 *lacerum* . .	.	.	+
〃 *laeve* . . .	+	.	+
〃 *Lima* . . .	+		
〃 *obliquum* .	+		
〃 *Ossiculum?*	+?		
〃 *Pes*	.	.	+
〃 *quadratum*	+	+	+
〃 *rude*	+	.	+
〃 *Serra* . . .	+		
〃 *Trabecula* .	.	.	+
Spongolithis acicularis?	.	+?	
	13	4	10
Räderthiere: 4.			
Lepadella emarginata .	.	+	
〃 *—?*	.	+?	
Notommata? —? . . .	.	+?	
〃 *—?* . . .	.	+?	
	—	4	—
Pflanzentheile: 2.			
Oscillatoria —?	.	+	
Conferva —?	.	+	
Gesammtzahl 51	23	17	22

Alle beobachteten Formen sind reine Süsswassergebilde, da die *Synedra spectabilis* in fossilen Braunkohlen-Tripeln häufig ist. Von Spongolithen sind nur geringe Spuren dabei, und, wie es scheint, sind diese sicher nicht von Spongien, sondern von einer *Spongilla* des Süsswassers. *Arcella vulgaris* ist der europäischen nicht ganz gleich, nähert sich der *Arcella Pileus* in der Form und unterscheidet sich von beiden durch feinere Sculptur. Die *Closteria* und das sehr kleine *Euastrum*, dem *angulatum* am meisten verwandt, sind vielleicht doch auch eigenthümliche Lokalformen. — Keine Anzeigen von Kreide durch Polythalamien, keine Polycystinen.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT
DES JETZIGEN MIKROSCOPISCHEN SÜSSWASSER-LEBENS IM INDISCHEN ARCHIPELAGUS.

	Philippinen	Sunda-Inseln.											Andamanen.	Nicobaren-Inseln.														
				Java.										Car Nicobar.					Camorta.						Klein-Nicobar.			
																			Boden.		Wasser.							
	Luson.	Timor.	Borneo.	Di-eng.	Pengalengang.	Tegal.	Tjipannas.	Tjidammar.	Singanbaran.	Goa tjikopea.	Goa Lingamanik.	Tjilettu.	Barren-Insel.	Kustenboden.	Waldboden.	Algen.	Schaury.	Teressa.	Küste.	Berg.	Süss.	Brakisch.	Nongcovry.	Catschall.	Küste.	Berg.	Gross-Nicobar.	Ceylon.
				I.	II.	III	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.IX.	X.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	ABC.
Polygastern: 154.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Achnanthes javanica .	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *pachypus?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *ventricosa* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+												
Actiniscus Pentasterias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+					
?Actinoptychus?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .	?																
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *libyca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Arachnodiscus indicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+?					
* 〃 *nicobaricus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+								
Arcella aculeata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *Arctiscon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *constricta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+										
〃 *ecornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+?	+				
〃 *Enchel. α elong.*	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+?	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	
〃 〃 *β dilat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+									
〃 *Globulus* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+		.	+	+	+?	.	+?
〃 *megastoma* . .	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Campylodiscus Clypeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *heliophilus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+			

	PHILIPPINEN	SUNDA-INSELN.											ANDAMANEN.	NICOBAREN-INSELN.														
				JAVA.										CAR NICOBAR.					CAMORTA.						KLEIN-NICOBAR.			
																			Boden.		Wasser.							
	Luson.	Timor.	Borneo.	Di-eng.	Pegalengang.	Tegal.	Tjipannas.	Tjidamar.	Singanbaran.	Goa tjikopea.	Goa Lingamanik.	Tjilettu.	Barren-Insel.	Küstenboden.	Waldboden.	Algen.	Schaury.	Teressa.	Küste.	Berg.	Süss.	Brakisch.	Nongcovry.	Catschall.	Küste.	Berg.	Gross-Nicobar.	Ceylon.
				I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII. IX.	X.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	ABC.
	1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
*?*Campylodiscus* —?																					+?							
Chaetotyphla saxipara				+																								
〃 —?																					+?							
Closterium Digitus?																												+?
〃 *Lunula?*												+?																+?
Cocconeïs angusta																		+										
〃 *finnica*														+								+			+			
〃 *lineata*												+																+
〃 *Placentula*												+																
〃 *praetexta*												+																
〃 *striata*								+														+			+?	+		
〃 *undulata*												+																
Cocconema Fusidium												+																
〃 *javanicum*						+						+														+		
〃 *Lunula*				+				+				+																
〃 *subtile*				+																								
〃 —?																+												
**Coscinodiscus marginat.*																			+?		+	+						
* 〃 *subtilis*									+							+?					+	+			+?	+?		
* 〃 —?																+?					+?		+?					
**Craspedodisc. nicobaric.*																						+						
Desmogonium guianense																		+			+			+?	+	+	+	+
**Dicladia Capra*																					+							
**Dictyocha Epiodon*																						+						
* 〃 *Fibula*																				+		+						
* 〃 *septenaria*																						+						
* 〃 *Speculum*																						+						
Difflugia areolata			+										+	+				+	+	+	+		+		+	+		+
〃 *cancellata*																												+
〃 *ciliata*																				+								
〃 *cylindrica*																								+				
〃 *? fallax*																								+				
〃 *laevis*			+									+						+								+	+	
〃 *Lagena*													+?															
〃 *Oligodon*			+									+	+						+?		+		+?		+	+	+	+
〃 *striolata*													+							+								
〃 *tessellata β*																				+	+							+
〃 —?																		+?										
**Diploneïs didyma*																						+						
Discoplea —?																					+?				+			
**Entopyla* —?																							+?					
Euastrum —?																												+?
Eunotia amphioxys α	+			+	+?	+		+		+			+	+		+		+			+				+	+	+	+
〃 *bidens*				+																								
〃 *Camelus*																												+
〃 *Diodon*																					+							
〃 *gibba*								+?				+																
〃 *gibberula*								+								+?				+?	+?	+						
〃 *granulata*								+																				
〃 *hexaglyphis*																					+							
〃 *pentaglyphis*																					+							
〃 *Sphaerula*																+												
〃 *tetraglyphis*																					+							
〃 *ventralis*				+																								
〃 *Zebra*								+?	+?																			
〃 *zebrina*												+																
〃 *Zygodon*																												+
〃 —?							+?																		+?	+?		
Fragilaria diophthalma				+?												+?										+?		+
〃 *hyemalis?*		+?																										
〃 *paradoxa*						+?																						
〃 —?	+?																											
Gallionella coronata																		+										
〃 *crenata*			+								+																	
〃 *distans*		+?	+																+?									
〃 *laevis*																									+			
〃 *procera*	+	+											+															
〃 *sulcata*																						+						
Gloeonema sinense												+																
Gomphonema Augur				+?								+																
〃 *clavatum*												+				+								+				
〃 *gracile*						+?										+					+							+
〃 *longiceps*																+												
**Grammatoph. nicobarica*																			+	+	+?							
* 〃 *stricta*																							+					
Himantidium Arcus				+												+?		+			+?				+?			+?
〃 *gracile*			+	+																								
Liparogyra spiralis												+																

	PHILIPPINEN	SUNDA-INSELN											ANDAMANEN	NICOBAREN-INSELN														
				JAVA										CAR NICOBAR					CAMORTA						KLEIN-NICOBAR			
																			Boden.		Wasser.							
	Lūson.	Timor.	Borneo.	Di-eng. I.	Pengalengang. II.	Tegal. III.	Tjipannas. IV.	Tjidammar. V.	Singanbaran. VI.	Goa tjikopea. VII.	Goa Lingamanik. VIII.IX.	Tjilettu. X	Barren-Insel.	Küstenboden. I.	Waldboden. II.	Algen. III.	Schaury. IV.	Teressa. V.	Küste. VI.	Berg. VII.	Süss. VIII.	Brakisch. IX.	Nongcovry. X.	Catschall. XI.	Küste. XII.	Berg. XIII.	Gross-Nicobar. XIV.	Ceylon. ABC.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Navicula affinis				+								+				+									+	+?		+
〃 *Amphisbaena*				+				+?						+?							+				+			+
〃 *Bacillum*																											+	
〃 *gracilis*	+			+				+?				+									+?							+
〃 *lanceolata*				+																								
〃 *Scalprum*		+																										
〃 *Sigma*												+													+			
〃 *Stylus*				+																								
〃 *termitina*													+															
〃 —?				+?			+?		+?				+?									+?				+		
Pinnularia amphioxys				+																								
〃 *anomala*				+																								
〃 *aspera?*						+?																						
〃 *borealis α*	+					+				+								+	+	+	+					+		+
〃 〃 *β*				+																								
〃 *capitata*																											+	
〃 *decurrens*				+									+	+?														
〃 *dicephala*				+																	+						+	
〃 *Digit.(Dact.)*				+								+																
〃 *Gastrum*				+?																								
〃 *gibba*				+		+										+												
〃 *inaequalis*				+																								
〃 *lanceolata?*																									+?			
〃 *macilenta*				+																								
〃 *nobilis*				+?								+																
〃 *Tabellaria*				+												+												
〃 *Termes*				+?																								
〃 *viridis*				+								+									+							+
〃 *viridula*																									+			
〃 —?																									+?			
Stauroneïs Amphirhynch.				+																								
〃 *gracilis*				+																								
〃 *linearis*																									+			
〃 *Phoenicenter.*				+																								
〃 *Semen*	+		+?																									+?
Stauroptera Isostauron																					+							
〃 *nicobarica*																					+							
〃 *Tabellaria*				+																								
〃 —?																		+?			+?							
Surirella bifrons				+																					+?			
〃 *Craticula α β*					+β			+α																				
〃 *curvula*								+																				
* 〃 *fastuosa*																						+						
〃 *Lamina?*																									+?			
〃 *nicobarica*																									+			
〃 *oblonga*				+																								
〃 *paradoxa*																					+							
〃 *splendida*				+?		+?																						
Synedra acuta				+								+																
〃 *curvula*																+									+			+
〃 *Entomon*	+					+?															+				+?			
*? 〃 *Gallionii*				+					+?			+?																
〃 *spectabilis*																+?												+
〃 *Ulna*		+		+				+	+			+				+								+				
Trachelomonas Gigas																									+		+	
〃 *granulata*			+						+						+			+			+		+?		+	+	+	
〃 *laevis*				+											+?			+	+	+	+		+?					
〃 *rostrata*																		+							+		+	
**Triceratium Favus?*																			+?									
Phytolitharien: 104.	8	5	11	43	2	10	2	13	8	2	3	25	13	7	4	22	5	17	14	13	38	18	12	8	33	17	13	25
**Amphidisc. acanthoceph.*																			+	+	+							
* 〃 *asper*																				+								
* 〃 —?					+?																							
* 〃 *Helvella*																			+	+								
〃 *Martii*																									+			
* 〃 *Polydiscus*																						+						
**Lithasteriscus radiatus*																			+	+	+	+						
〃 *tuberculatus*	+				+	+		+	+	+	+			+				+	+		+		+		+	+	+	
Lithodermatium —?	+?																											
〃 *reticulatum*													+															
Lithodontium Aculeus									+																			
〃 *Anchora*																			+									
〃 *angulatum*																		+			+							
〃 *Bursa*	+	+		+	+	+			+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		
〃 *curvatum*				+					+									+					+					
〃 *furcatum*	+			+	+	+		+							+			+		+								+
〃 *nasutum*	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+?	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+

	PHILIPPINEN	SUNDA-INSELN.											ANDAMANEN.	NICOBAREN-INSELN.														
				JAVA.										CAR NICOBAR.					CAMORTA.						KLEIN-NICOBAR.			
																			Boden.		Wasser.							
	Lüson.	Timor.	Borneo.	Di-eng.	Pengalengang.	Tegal.	Tjipannas.	Tjidammar.	Singanbaran.	Goa tjikopea.	Goa Lingamanik.	Tjilettu.	Barren-Insel.	Küstenboden.	Waldboden.	Algen.	Schauy.	Teressa.	Küste.	Berg.	Süss.	Brakisch.	Nongcovry.	Catschall.	Küste.	Berg.	Gross-Nicobar.	Ceylon.
				I.	II.	III	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.IX.	X.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	ABC.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lithodontium pandurif.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
„ *Platyodon*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+							
„ *rostratum*	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+		
Lithomesites Pecten . .	.	.	.	.	.	.	.	+																				
Lithosphaera laeviuscula	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+					
* „ *didyma?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
* „ *osculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+?	+						
* „ *reniformis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+								
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+	+	.	.	.	+?	+	+	.	+?	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
Lithostylid. Amphiodon	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
„ *angulatum*	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+
„ *Ansa* . . .	.	.	+																									
„ *biconcavum*	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+
„ *caelatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *calcaratum*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+?	+		
„ *clavatum* .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	+	.	.	+	+	+	+?	.	+	.	+	+	+	+
„ *clavigerum*	+																											
„ *Clepsammid.*	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+?	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	
„ *crenulatum?*	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	+	+	
„ *curvatum* .	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	
„ *Crux* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *denticulatum*	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+
„ *Emblema* .	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+		
„ *Formica* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+								
„ *Hemidiscus*	.	.	.	+?	.	+																						
„ *hirtum* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+					
„ *irregulare* .	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+?	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+
„ *lacerum* . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
„ *laeve* . . .	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+
„ *Lima* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *obliquum* .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+
„ *Ossiculum* .	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
„ *ovatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	
„ *Pala* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *Pes*	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
„ *Pupula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
„ *quadratum*	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ *quadricorne*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *Rajula* . .	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *Rectangulum*	.	.	.	.	+																							
„ *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *rude* . . .	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ *sculptum* .	.	.	+																									
„ *serpentinum*	.	.	.	+																								
„ *Securis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+		
„ *Serra* . . .	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+
„ *sinuosum* .	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+		
„ *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
„ *spiriferum*	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+?	+	
„ *Taurus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+			
„ *Trabecula* .	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+
„ *Trapeza* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *triquetrum*	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
„ *undatum* .	.	.	.	+																								
„ *unidentatum*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	
„ *venosum* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	
„ *Vertibulum*	.	.	.	+																								
Spongolithis acicularis	+	.	.	+	+	+	+?	+	+	.	.	.	.	+?	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+?	.	+
* „ *Acus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	+						
„ *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+					
* „ *Anchora* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
„ *apiculata* .	.	.	+																									
„ *aspera* . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+					
* „ *brachiata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+					
* „ *Cap. serpent.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+								
* „ *cenocephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+		
* „ *Clavus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+			
„ *cylindrica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
„ *fistulosa?* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
„ *Fustis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+					
* „ *Gigas* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+					
„ *Lemniscus*	+																											
„ *Liostauron*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+					
* „ *macroceph.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
„ *mesogongyla*	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+																		
* „ *neptunia* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
„ *nutans* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+					
„ *obtusa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+					

	PHILIPPINEN	SUNDA-INSELN.											ANDAMANEN.	NICOBAREN-INSELN.														
				JAVA.										CAR NICOBAR.					CAMORTA.						KLEIN-NICOBAR.			
																			Boden.		Wasser.							
	Lúson.	Timor.	Borneo.	Di-eng.	Pegalengang.	Tegal.	Tjipannas.	Tjidammar.	Singanbaran.	Goa tjikopea.	Goa Lingamanik.	Tjilettu.	Barren-Insel.	Küstenboden.	Waldboden.	Algen.	Schaury.	Teressa.	Küste.	Berg.	Süss.	Brakisch.	Nongcovry.	Catschall.	Küste.	Berg.	Gross-Nicobar.	Ceylon.
				I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.IX.	X.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	ABC.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Spongolithis (philippens.)	.	.	.	.	?																							
* 〃 *Pulsabulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
*? 〃 *robusta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+				
〃 *rudis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
* 〃 *Tetraceros*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+									
* 〃 *Trianchora*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+							
* 〃 *Triceros* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
* 〃 *Tricuspis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *uncinata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+					
	29	6	11	35	29	17	2	17	22	21	15	3	18	15	23	7	9	34	37	43	46	16	36	6	24	28	24	20
Polycystinen: 18.																												
**Cycladophora* —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
**Diauletes nicobaricus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Dictyophimus* —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
**Dictyospyris Clathrus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *tetrastoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Eucyrtidium Argulus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *Eruca* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
* 〃 *gemmatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+								
* 〃 *gracile* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
* 〃 *lineatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
**Flustrella concentrica* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+					
**Haliomma Aequorea* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	.	+	+?				
* 〃 ?*ovatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+						
* 〃 ?*ornatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+						
* 〃 ?*radiatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+					
**Lithobotrys* —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
**Lithopera* —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?								
**Rhopalastrum Lagena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+?					
									1							1			5	9	4	9	5	1				
Geolithien: 11.																												
**Actinolithis ternata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
**Cephalolithis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+					
* 〃 —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
**Dendrolithis dichotoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+					
* 〃 *squarrosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+							
* 〃 *verrucosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
**Dictyolithis megapora* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+								
* 〃 *micropora*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
**Rhabdolithis leucophaea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+				
**Stephanolithis annularis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *spinescens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+						
																2			5	7	3	2	6	1				
Polythalamien: 7.																												
**Megathyra* —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
**Miliola* —?	.	+?																										
* 〃 . —?	.	+?																										
**Rotalia globulosa* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?												
**Spirillina vulgaris* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
**Polythalam. fragmenta*	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
		4							2							2								1	3			
Räderthiere: 6.																												
Callidina edentata . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *rediviva*? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
Lepadella emarginata .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Notommata? —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
													2															4
Faden-Würmer: 1.																												
Anguillula fluviatilis .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
																								1				
Weiche Pflanzentheile: 9.																												
Seminulum reniforme .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *triquetr. Filicis* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *fungi 4locul.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
Nostoc —?	.	.	.	.	.	.	+?																					
Oscillatoria —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Conferva —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Pilus basi turgidus . .	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *ramosus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Summe des Organischen 310	37	16	23	78	31	27	5	32	33	23	19	29	35	22	27	34	14	51	62	72	91	45	59	18	62	45	38	51

	PHILIPPINEN	SUNDA-INSELN.											ANDAMANEN.	NICOBAREN-INSELN.														
				JAVA.										CAR NICOBAR.					CAMORTA.						KLEIN-NICOBAR.			
																			Boden.		Wasser.							
	Lüson.	Timor.	Borneo.	Di-eng.	Pegalengang.	Tegal.	Tjipannas.	Tjidammar.	Singanbaran.	Goa tjikopea.	Goa Lingamanik.	Tjilettu.	Barren-Insel.	Küstenboden.	Waldboden.	Algen.	Schaury.	Teressa.	Küste.	Berg.	Süss.	Brakisch.	Nongcovry.	Catschall.	Kuste.	Berg.	Gross-Nicobar.	Ceylon.
				I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	ABC.
Unorgan. Formen: 14.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Crystallprismen, grün . .	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	
〃 roth . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 weiss .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																		
Crystallcuben, weiss . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Crystallpolyëder, weiss .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Crystallrhomben, weiss .		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Crystalldrusen, 5strahlig	.	+																										
〃 6strahlig,																												
α einfach	.	+																										
β gabelig	.	+																										
〃 7strahlig	.	+																										
〃 vielstrahlig	.	+																										
Crystall-Sternscheiben. .	.	+																										
Glimmerblättchen	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	
Bimsteinstaub	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.		.	+															
Ganze Summe 324	37	24	23	81	33	28	6	32	36	26	19	29	38	22	27	35	16	53	63	73	92	46	60	19	64	47	40	51

Die 324 Formen, welche hier aus den Süsswasserbildungen des indischen Archipelagus verzeichnet sind, umfassen 154 Polygastern, 104 Phytolitharien, 29 Polycystinen und Geolithien, 7 Polythalamien, 6 Räderthiere, 1 Anguillula, 10 weiche Pflanzentheile, 14 unorganische Formen. Mit Ausschluss des Unorganischen sind es 310 mikroscopische Lebensverhältnisse. Das Auffallende, dass bei diesen absichtlich den Meeresboden und das Meer ausschliessenden Beobachtungen des insularen Festlandes sich 81 Meeresformen, oder ²/₅ der Gesammtzahl, welche durch Sternchen bezeichnet sind, vorgefunden haben, erläutert sich dadurch, dass diese Meeresformen mit geringen Ausnahmen den Nicobarischen Inseln angehören, wo das ganze Festland Polycystinen-Thone als Untergrund der Humusdecke hat erkennen lassen. Nicht dem jetzigen Meere, sondern vorweltlichen Bodenverhältnissen gehören diese maritimen Beimischungen an, und wenn einige wenige auch auf Java vorkommen, so zeigen sie darauf hin, dass beschränktere ähnliche geologische Verhältnisse auch dort vorhanden sein mögen, spannen somit das geologische Interesse und werden Nachforschungen erwecken. Das nachgetragene fragliche *Actinoptychus*-Fragment von Tjilettu auf Java kann auch dahin gehören. Von den 154 Polygastern gehören 21 dem vorweltlichen Meere, von den 104 Phytolitharien 25 Spongolithen diesem Verhältniss an, überdies alle 29 Polycystinen und Geolithien sammt den 7 Polythalamien.[1]

Andere mikroscopische Formengruppen als die verzeichneten giebt es, den jetzigen Sehmitteln zufolge, auf den indischen Inseln nicht. Unter allen 229 Süsswassergebilden ist keine Form, welche so abweichend von den schon sonst bekannten wäre, dass sie systematisch ein neues Genus bedingte. Unter den vorweltlichen Beimischungen aus den Polycystinen-Thonen ist das Genus *Dianletes* eigenthümlich und neu. Die Zahl der neuen diese Erdgegend charakterisirenden Arten ist nicht unbeträchtlich, sie beträgt wohl gegen 50 Arten, von denen aber mehrere nur in Fragmenten gesehen, daher fraglich verzeichnet worden sind. Von den mit neuen Namen genannten Arten gehören 11 wohl unzweifelhaft den Polycystinen-Thonen des vorweltlichen Meeres an, deren Reihe sich noch sehr vermehren muss, sobald die Untersuchungen fortgesetzt werden. Folgende Formen sind die charakterisirenden:

Polygastern: 24.

Achnanthes javanica.
**Arachnodiscus indicus.*
* 〃 *nicobaricus.*
Arcella Enchelys β dilatata.
〃 *megastoma.*
Chaetotyphla —?
Cocconema javanicum.
**Craspedodiscus nicobaricus.*
Difflugia cylindrica.
〃 *? fallax.*
**Entopyla? —?*
Euastrum —?
Eunotia hexaglyphis.
〃 *pentaglyphis.*
**Grammatophora nicobarica.*
Navicula termitina.
Stauroptera nicobarica.
Surirella Craticula β opulenta.
〃 *nicobarica.*
〃 *paradoxa.*
Trachelomonas Gigas.
〃 *granulata.*
〃 *rostrata.*

Phytolitharien: 15.

**Amphidiscus acanthophorus.*
* 〃 *asper.*
Lithodermatium.
Lithodontium Anchora.
Lithostylidium caelatum.
〃 *Crux.*
〃 *Lima.*
〃 *Pupula.*
〃 *quadricorne.*
〃 *sculptum.*
Spongolithis Lemniscus.
* 〃 *macrocephala.*
〃 *nutans.*
* 〃 *Tetraceros.*
* 〃 *Tricuspis.*

Polycystinen: 2.

**Dictuletes nicobaricus.*
**Eucyrtidium Argulus.*

Geolithien: 2.

**Dendrolithis.*
**Rhabdolithis leucophaea.*

Räderthiere: 1.

Callidina edentata.

Besonders hervorzuheben ist bei übersichtlicher Betrachtung der Verhältnisse, dass die von der Spitze des inneren Kegels des Vulkans der Barren-Insel stammenden Formen nur seit 59 Jahren, seit 1792, wo der Vulkan thätig war, dort angesiedelt sein können,

[1] Die in Car Nicobar verzeichnete *Arcella constricta* ist irrig, es soll *A. Enchelys* heissen, wie es im Uebersichts-Verzeichniss auch richtig bezeichnet ist.

dass die heisse Quelle, an welcher sich jetzt Moose entwickelt haben, nur aus niedergeschlagenen Wasserdämpfen des Vulkans unterhalten werden kann, und dass mithin die dortigen Lebensverhältnisse, wie Herr Dr. Philippi auf besonderes Befragen noch ausdrücklich erklärt hat, im höchsten Grade bemerkenswerth sind. Jedenfalls sind jene Formen meteorisch getragene und abgelagerte Verhältnisse, welche ihre Entwickelungsfähigkeit bekundet haben, also lebend in der Luft getragen worden sind.

DAS VORWELTLICHE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN IM INDISCHEN ARCHIPELAGUS.

Aus Lüson der Philippinen-Inseln, aus Java der Sunda-Inseln und vielleicht von den Nicobaren-Inseln sind folgende Verhältnisse des kleinen Süsswasser-Lebens auch der Vorwelt im indischen Archipelagus bereits zur Erkenntniss gekommen:

CCCLXXVII.

WEISSER POLIRSCHIEFER VON LÜSON.

(Tafel I. I.)

Die unter No. 316 S. 155 dieses Werkes erwähnte tripelartige oder polirschieferartige Felsart, welche Dr. Meyen von der preussischen Weltumseglung mit dem Seehandlungsschiff Princess Louise, Capitän Wendt, 1830—1834 von Manilla gebracht hat, ist zuerst 1838 der Berliner Akademie als Infusorien-Biolith angezeigt worden (Monatsbericht 1838 S. 103). Es wurden damals die 4 hauptsächlich massebildenden Formen zuerst genannt, von denen 3 neu waren. Im Infusorienwerke, welches bereits fertig gedruckt war, konnte nur noch p. XIII in der zuletzt gedruckten Vorrede der Beobachtung kurz Erwähnung geschehen. Zwei der neuen Formen, *Synedra? australis* und *S.? paleacea*, wurden 1840 (Monatsbericht S. 216) durch kurze Diagnosen festgestellt. Im Jahre 1843 wurden aus derselben Masse 24 Formen-Arten in Zeichnung und Präparaten der Berliner Akademie vorgelegt, wovon in den Monatsberichten S. 104 Nachricht gegeben ist. Die von Dr. Meyen mitgebrachte Probe ist ein 4 Zoll langes, 3½ Zoll breites und 2 Zoll hohes Stück einer sehr weissen meerschaumartig leichten Gebirgsmasse, dessen Seitenflächen auf 2 schmalen Seiten frische Bruchflächen haben, die breiten Flächen und eine etwas beschabte schmale Seitenfläche sind mit schwarzem Humus so beklebt, dass entweder das Stück als im Humus liegendes Geschiebe aufgenommen wurde, oder Randtheil eines zerklüfteten Lagers gewesen ist. Ein flüchtiger Anblick schon belehrt, dass die Masse jedenfalls ein Stück eines grösseren geognostischen Lagers gewesen ist. Da es dort viele verwitterte Porphyrmassen giebt, so ist es später vom Sammler von solchen mitgebrachten Proben nicht unterschieden, und daher nicht speciell verzeichnet worden. Nach einer mündlichen Rücksprache mit Dr. Meyen, stammt das jetzt im königl. Mineralien-Cabinet befindliche Stück aus dem Flussbett des Rio tabacuano, welcher, etwa 2 Tagereisen von Manilla entfernt, besucht wurde. Er fliesst 2 Leguas von der Hacienda Hali-Hali. Zersetzter Schwefelkies soll das Wasser sauer machen. Der Polirschiefer, welcher wie Pfeifenthon stark an der Zunge klebt, hat keinen säuerlichen Geschmack. Meyen's Reisebeschreibung behandelt die Gegend B. II S. 273.

In der sehr weissen kreideartigen, dem Meerschaume gleich sehr leichten, Substanz unterscheidet man den breiten Flächen parallele abwechselnd sehr weisse und etwas gelbliche Streifen von etwa 1 Linie Dicke, und einige mit schwarzer Erde gefüllte Canäle von 1—2 Linien Durchmesser, offenbar Durchbohrungen von Pflanzenwurzeln. Die parallele Streifung rechtfertigt den Namen Polirschiefer. Aus 50 Analysen der weissen und gelblichen Schichten haben sich allmälig 36 Formen als Bestandtheile ermitteln lassen, nämlich 19 kieselschalige Polygastern, 17 kieselerdige Phytolitharien. Säure wird ohne Brausen eingesogen. Durch Glühen wird die weisse Masse erst grau, dann wieder weiss. Ausser den hier zu verzeichnenden Formen existirt nichts anderes in der Masse, als höchst selten ein quarziges doppeltlichtbrechendes Sandtheilchen. Auch der feinste Mulm lässt sich durch starke Vergrösserung meist in deutliche Fragmente der *Synedra*-Arten auflösen. Die Hauptbildungsmasse der Felsart ist ein Haufwerk der *Synedra? paleacea*, einer sehr feinen glatten Form (*Desmogonium?*), welche häufig mit Fragmenten der *Synedra Acus*, seltner mit denen der *S. australis* gemischt ist. Am häufigsten ist ausserdem *Spongolithis philippensis*, welche zugleich den grössten der Bestandtheile bildet. Sie ist häufig mit *Spongolithis acicularis*, seltner mit den übrigen Formen gemischt. Nächstdem ist *Gomphonema clavatum* und sind die *Cocconeïs*-Arten öfter sichtbar, alles Uebrige ist sehr vereinzelt. Im Allgemeinen sind alle Formen mürbe und selten ganz erhalten. Selten fanden sich Abdrücke kleiner Paludinen.

Folgendes Verzeichniss giebt die Uebersicht aller beobachteten Formen, welche auf Taf. I. I., bei 300maliger Vergrösserung, abgebildet sind:

Polygastern: 19.	Tafel I. I.
Cocconeïs lineata . . .	Fig. 12 b.
" *Placentula* .	" 12 a.
Cocconema —?	" 7.
Eunotia Zebra?	
" *zebrina?* . . .	" 6.
Fragilaria Rhabdosoma	" 5.
" *rotundata* .	" 4 a–c.
Gallionella distans . . .	" 13.
" *tenerrima.*	
" *varians* . . .	" 14.
Gomphon. clavatum . .	" 8 a–d.
" *gracile?*	
" *minutissimum*	" 9.
Navicula?!	
Pinnularia viridis . . .	" 10.
Surirella —?	" 11.
Synedra Acus	" 2 a. b.
" *australis* . . .	" 3 a. b.
" *? paleacea* . .	" 1 a–d.

Phytolitharien: 17.	Tafel I. I.
Amphidiscus Martii.	
" *Rotula* . .	Fig. 15.
Lithostylid. calcaratum.	
" *irregulare.*	
" *quadratum.*	
" *rude.*	
" *Securis.*	
Spongolithis acicularis .	" 16.
" *apiculata.*	
" *St. Andreae*	" 18 a. d.
" *furcata* . .	" 17.
" *inflexa* . . .	" 19.
" *mesogongyla*	" 20. 21.
" *philippensis*	" 22 a. b.
" *ramosa* . . .	" 18 b. c.
Thylacium laeve	" 24.
" *semiorbiculare*	" 23.

Der Gesammteindruck der Masse unter dem Mikroscop ist auf Tafel I. I. in Fig. A. bei gleicher Vergrösserung dargestellt.

CCCLXXVIII.

ESSBARER LETTEN, RAUCH-ERDE, TANAH AMBO, VON JAVA.

Als Labillardière in den Jahren 1791—1794, auf der Reise zur Aufsuchung des verschollenen La Pérouse, in Java war, sah er auf dem Wege von Surabaya nach Samarang auf dem Markte mehrerer kleiner Dörfer Buden mit viereckigen flachen Brödchen von röthlichem Thon, welche man *Tana ampo* nannte. Er glaubte, man brauche sie zum Reinigen der Kleiderstoffe von Flecken, wurde aber belehrt, dass sie nur als Esswaare dienen, die man in kleinen Mengen verzehre. (Labillardière *Relation du voyage à la recherche de* La Pérouse *T. II. an. VIII.* (1800) *p.* 322.) Diese Nachricht ist durch Alex. v. Humboldt's Erfahrungen des Erde Essens am Orinoco, und dessen belehrende übersichtliche Zusammenstellung ähnlicher Erscheinungen in den Ansichten der Natur, 1807 Bd. I. p. 176, zu sehr allgemeiner Kenntniss gelangt. Lechenault de la Tour, ein Reisender für den *Jardin des plantes* mit Capitän Baudin, hat in den Jahren 1816—1817 dort ebenfalls solche essbare Erde gesehen und nach Paris mitgebracht, weshalb im *Dictionnaire classique d'histoire naturelle,* Artikel *Terre comestible,* nur er allein, aber unrichtig, als Beobachter genannt ist.

Da im Jahre 1844 Herr Dr. O. Mohnike von Berlin als Arzt nach den Sunda-Inseln ging, und von der Akademie der Wissenschaften Aufträge zu haben wünschte, so zeichnete ich unter verschiedenen Fragen auch den Wunsch auf, dass er sowohl die Substanz als das geognostische Vorkommen der dortigen essbaren Erde von Samarang beachten und Proben senden möge. So ist im Jahr 1847 eine Flasche voll dieser Erde in Berlin angekommen, über welche im Mai 1848 ein Vortrag in der Akademie der Wissenschaften gehalten worden ist (Monatsberichte der Akademie 1848 S. 220, 1844 S. 46).

Im Begleitschreiben sagt Dr. Mohnike: „Die beifolgende Erde befindet sich an mehreren Stellen des bis zu einer Höhe von 4000 Fuss aufsteigenden sehr höhlenreichen secundären — Kalkgebirges, welches in der Mitte von Java von N. nach S. und weiter unten nach S.O. streichend die Grenze zwischen — dem Reiche Djocjokerto und — der Provinz Baglew bildet. Dieser Gebirgsläufer hängt im Norden, recht eigentlich im Herzen der Insel, mit dem südlichsten der Gebirgszüge secundärer Kalkformation zusammen, welche die Insel in mehrfachen Zügen von Westen nach Osten durchstreichen, und die Basis der isolirten, bis zu einer Höhe von 11000 Fuss sich erhebenden, Trachyt-Vulkane mit einander verbinden. Am Fusse des erwähnten Bergzuges nun, ungefähr in einer Höhe von 400 bis 600 Fuss über dem Niveau des Meeres, sowohl an der nach Djocjokerto als an der nach Baglew gelegenen Seite, findet sich die genannte Erde an verschiedenen Stellen von nicht sehr beträchtlicher Ausbreitung und in horizontaler Schichtung von sehr verschiedener Mächtigkeit dem secundären Kalke aufgelagert, allein mit einer Schicht Humus bedeckt. Diese Erde, deren eine Fundgrube ich von Pourworedjo, dem Hauptplatze der Provinz Baglew, selbst besucht habe, ist in ihren Verhältnissen sehr fest, klebrig und knetbar. Unmittelbar nach dem Ausgraben wird die gewonnene Erde zwischen zwei kleinen Brettern zu dünnen Platten ausgedehnt, welche wiederum zwischen den Handflächen in einander gerollt werden, bis sie die Form von Zimmtrohr erreichen. Ein leichtes Rösten über Kohlenfeuer trocknet diese Röhrchen schnell aus und macht sie dem javanischen Gaumen mundrecht. Auf allen Bazars im ganzen Innern von Java sieht man Verkäufer dieser essbaren Erde, welche nicht allein von schwangeren mit *Pica* behafteten Frauen, sondern von Personen jeden Alters und Geschlechts gern gegessen wird. Dass diesem Gebrauch eine medicinische Erfahrung oder ein Vorurtheil dieser Art zu Grunde läge, habe ich nicht erfahren können; mir scheint es, als ob das *Ampo* rein als Leckerei, javanisch *Queque*, genossen wird. In diesem Sinne waren auch alle Erklärungen, welche vornehme Javanesen mir über diesen Gebrauch gaben." Auch ein Affe (*Hylobates leuciscus*) im Hause des Dr. Mohnike zu Kedongkebo hatte mehr als 1 Pfund der Masse diebisch entwendet und verzehrt, ohne andere Beschwerde, als etwas diarrhöartig vermehrte Darmausleerung, wobei er gesund und munter blieb.

Die in der Flasche zu Berlin angekommenen Proben des essbaren Lettens sind zolllange Röllchen von der Dicke einer Federspule, wie Zimmtröhrchen, und etwa ½—1 Linie Dicke der gerollten Masse. Sie haben auch ganz die Zimmtfarbe, sind aber viel schwerer als Zimmtröhren. Der Geruch und Geschmack ist nach empyreumatischem Oel, dem Ofenruss oder vielmehr dem einer vielgerauchten Tabackspfeife ähnlich, daher nicht jedermann angenehm. Mit Salzsäure bestrichen braust diese Erde nicht auf und im Wasser zerfällt sie sogleich und verhält sich wie ein gewöhnlicher feiner plastischer Letten von gelblichrother Farbe. Da die Röhrchen auf den ganzen Bruchflächen heller gefärbt sind als äusserlich, wo ein mehr bräunlicher Ton herrscht, so scheint man sie dem Rauche, vielleicht Tabacksrauche, ausgesetzt, nicht aber einfach geröstet, auch nicht mit einer empyreumatischen Flüssigkeit äusserlich überzogen oder getränkt zu haben, welche offenbar das Ganze durchzogen hätte.

Die mikroscopische Analyse von bis jetzt 20 Proben zeigt, dass auch dieser essbare Letten organische Beimischungen, aber in nicht reichlicher Menge, besitzt. Folgende Formen sind darin beobachtet:

Polygastern: 4.
Gallionella crenata?
" —?
Navicula amphioxys.
" *Dirhynchus.*

Phytolitharien: 13.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium angulatum.
" *nasutum.*
Lithodontium Platyodon.
" *Sagitta.*
Lithostylidium curvatum.
" *falcatum.*
" *polymorphum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *spinulosum.*
" *Trabecula.*

Aus diesen 16—17 Formen lässt sich, da es meist schon sonst bekannte Körper sind, erkennen, dass der Letten hierin gar keinen Charakter der Kreidebildung besitzt, wohl aber eben so viel, als Einzelkörper genannt sind, Charaktere hat, welche denselben der Kreide entfremden, in der die genannten bisher nie angetroffen worden sind. Formen, wie *Lithostylidium rude,* kommen in der Kreide als verwitterte Spongolithen-Fragmente vor, sind aber eben nicht erstere, sondern das letztere. Ferner sind die *Lithodontia* und *Lithostylidia* entschieden Süsswasser- oder Festland-Bildungen. Es fehlt durchaus an entschiedenen Seeformen.

Die höhlenreichen Kalksteinfelsen, welche in wiederholten Zügen Java bedecken, sind nicht, wie der oben angeführte Beobachter ausspricht, secundäre Gebilde, sondern schon vor längerer Zeit von Leop. v. Buch als den Jura-Bildungen analog festgestellt worden (Canarische Inseln 1825 S. 368). So erscheint denn die Essbare Erde von Samarang als ein röthlicher Letten der sogenannten geologischen

Tertiär-Periode, ein Süsswasser-Gebild, welches auf die javanischen nicht Secundär-Kalke, sondern Jura-Kalke aufgelagert ist, und den unmittelbaren Untergrund der Humusdecke bildet.

Die gekräuselten zimmtartigen Röhrchen der essbaren Erde im Jahre 1847, anstatt der platten viereckigen Thonkuchen von 1792, scheinen einen bemerkenswerthen Massstab für die Verfeinerung der Cultur auch in den Esswaaren Java's anzudeuten.

Rücksichtlich des Namens *Tanah ambo* scheint es mir, nach den Resultaten meiner Untersuchung, keinem Zweifel mehr zu unterliegen, dass die frühere Schreibart *tana ampo* zu verwerfen ist. *Tanah ambo* lässt sich, nach Herrn Professor Buschmann, ohne allen Zwang Rauch-Erde übersetzen und ist genau bezeichnend, während die frühere Schreibart keine Bezeichnung enthält. Eine andere essbare Rauch-Erde ist aus Hinter-Indien S. 135 No. 284 analysirt.

Die beiden mit neuen Namen bezeichneten Formen, *Lithodontium Sagitta* und *Lithostylidium polymorphum*, letzteres vielleicht mit *L. irregulare* zu verbinden, sind wenig ausgezeichnet.

Diese beiden, wie es scheint, sicheren Glieder vorweltlicher Süsswasserbildung im indischen Archipelagus, geben folgende Uebersicht des mikroscopischen Lebens:

ÜBERSICHT

DES VORWELTLICHEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IM INDISCHEN ARCHIPELAGUS.

	PHILIPP.-INSELN. Lüson.	SUNDA-INSELN. Java.
Polygastern: 23.		
Cocconeïs lineata . . .	+	
〃 *Placentula* .	+	
Cocconema —?	+?	
Eunotia Zebra?	+	
〃 *zebrina?* . . .	+	
Fragilaria rhabdosoma	+	
〃 *rotundata* .	+	
Gallionella crenata . .	.	+
〃 *distans* . .	+	
〃 *tenerrima* .	+	
〃 *varians?* .	+	
〃 —?	.	+?
Gomphonema clavatum	+	
〃 *gracile* . .	+	
〃 *minutissim.*	+	
Navicula amphioxys .	.	+
〃 *Dirhynchus* .	.	+
〃 —?	+?	
Pinnularia viridis . .	+	
Surirella —?	+	
Synedra Acus	+	
〃 *australis* . . .	+	
〃 *? paleacea* . .	+	
	19	4
Phytolitharien: 28.		
Amphidiscus Martii . .	+	
〃 *Rotula* . .	+	
Lithasteriscus tuberculatus	.	+
Lithodontium angulatum	.	+
〃 *nasutum* .	.	+
〃 *Platyodon*	.	+
〃 *Sagitta* .	.	+
Lithostylid. calcaratum .	+	
〃 *curvatum* .	.	+
〃 *falcatum* . .	.	+
〃 *irregulare* .	+	
〃 *polymorphum*	.	+
〃 *quadratum* .	+	+
〃 *rude*	+	+
〃 *Securis* . . .	+	
〃 *Serra* . . .	.	+
〃 *spinulosum* .	.	+
〃 *Trabecula* .	.	+
Spongolithis acicularis .	+	
〃 *apiculata* .	+	
〃 *St. Andreae*	+	
〃 *furcata* . .	+	
〃 *inflexa* . .	+	
〃 *mesogongyla*	+	
〃 *philippensis*	+	
〃 *ramosa* . .	+	
Thylacium laeve	+	
〃 *semiorbiculare*	+	
Ganze Summe 51	17	13

Durch die vergleichende Uebersicht fällt es in die Augen, dass die beiden Verhältnisse nicht viel Uebereinstimmung haben; ob dies in der Verschiedenheit der vorweltlichen Periode ihrer Entstehung liegt, oder durch andere Ursachen bedingt ist, lässt sich für jetzt nicht weiter entscheiden.

Es haben sich aber bereits noch andere Süsswasser-Ablagerungen auf den indischen Inseln zu erkennen gegeben, welche nur nicht entschieden genug von dem jetzigen Oberflächen-Leben zurücktreten, vielmehr für Mischungen mit demselben von mir erachtet worden sind. Zu solchen gemischten Verhältnissen gehören auf Java die gelben Letten von Singanbaran No. 324 und aus den Höhlen von Goa tjikopea No. 325, auch von Goa Lingamanik No. 326 und 327. Diese Letten unterscheiden sich von der *Tanah ambo* durch einen deutlichen Gehalt an Polythalamien, Corallen- und Seemuschel-Fragmenten, wonach sie denn offenbar keine reinen Süsswasserbildungen sind. Nur No. 327 würde als Süsswassergebild sich an den essbaren Letten aus der Provinz Baglew anschliessen, wenn nicht seine Lokalität sich ganz mit No. 326 vereinte. Hier müssen offenbar geognostische Untersuchungen erst die Oertlichkeiten weiter in Uebersicht bringen. — Sehr ausgedehnt sollen Süsswasser-Alluvionen auf den Nicobaren-Inseln sein. Dr. Rink sagt in seiner Beschreibung der Nicobaren-Inseln 1847 S. 78, dass das Flachland der Inseln, ganz verschieden von den Hügeln, die er meist für ein älteres Alluvium hält, aus zwei entgegengesetzten Bildungs-Momenten hervorgegangen sei: 1) aus den zerfallenen Hügeln (dem *Detritus* der Berge), 2) aus Meeressand und Corallenbau. Das erstere dieser beiden letzten Gebilde nennt er Süsswasser-Alluvium, das letztere Meer-Alluvium. Von dieser Vorstellung der Süsswasser-Alluvionen sind die hier zu berücksichtigenden vorweltlichen Süsswasser-Bildungen sehr verschieden, indem jene nur Mischungen des jetzigen Lebens mit den zerfallenen Gebirgsarten sind, gleichviel ob sie Meeres-Organismen einschliessen, diese aber das jetzige Leben sammt dem vorweltlichen Meeresleben ganz ausschliessen, wenn auch dergleichen Süsswasser-Formen zuweilen vorweltlich und jetzt vorkommen. Das Süsswasser-Alluvium in Dr. Rink's Sinne würde nothwendig meist die Charaktere der marinen Polycystinen-Thone enthalten müssen, gemischt mit dem jetzigen Süsswasser-Leben. Die Formation würde dann immer die des Polycystinen-Thones bleiben. Es giebt aber einige andere Verhältnisse auf den Nicobaren, die bereits angezeigt sind und aus einem anderen Bildungsverhältniss entstanden sein müssen. Hierzu gehört der feinsandige Letten No. 364 von Klein-Nicobar, welcher Meeres-Beimischungen hat, die weder dem jetzigen Meere noch den Polycystinen-Thonen angehören, und dessen Süsswasser-Formen weder in den Arten und in deren Mischung, noch in der eingetretenen Zersetzung einen vorweltlichen Charakter zeigen. Ebenso, nur ohne alle Meeres-Beimischung,

verhalten sich die Erden von Gross-Nicobar, unter denen besonders No. 374 beachtenswerth ist, weil sie den Boden der grossen, 2—3 Meilen langen, gegen ½ Meile breiten, Ebene charakterisirt, welche auf der Südseite der Insel als vom Flusse allmälig abgelagert erscheint, und deren Beschreibung S. 79 in Dr. Rink's Buche verglichen werden kann.

ORGANISCHE SÜSSWASSER-FORMEN IN AUSWURFSSTOFFEN INDISCHER INSEL-VULKANE.

Seit October 1844 habe ich in der Berliner Akademie der Wissenschaften (Monatsber. S. 329) Mittheilungen über Mischungen vulkanischer Auswurfsstoffe mit mikroscopischen Organismen gemacht. Seitdem ist dieser Gegenstand von vielen Seiten her an gleichlautenden Erfahrungen bereichert worden. Vom Südpol, Australien (siehe No. XVII S. 11) und dem Festlande Asiens sind mir dahin einschlagende sichere und sorgfältig gehaltene Materialien nicht zugänglich geworden, da die S. 85 unter No. 158 dieses Werkes erwähnte fossile Erdsahne der Tungusen, welche 1843 und 1844 für einen ursprünglich organisch gemischten Glasstaub oder Bimsteinstaub zu halten nahe lag, jetzt vielmehr ganz zu den auf nassem Wege gebildeten rein organischen Verhältnissen übergegangen ist, obschon sie einer weiteren Erläuterung noch bedarf. Aus dem vulkanischen indischen Archipelagus sind aber doch derartige Materialien in meine Hände gekommen, welche hier zu erwähnen sind. Dass die sicheren, auch die frischen, Auswurfsstoffe gewisser Vulkane der Erde organische Mischungen deutlich, andere, bei vielen Nachforschungen, die ich darüber anstellte, nie gezeigt haben, dass ferner einige Süsswasser-, andere Meerwasser-Mischungen enthalten, wurde schon 1846 (Monatsber. der Berl. Akad. S. 207) ausgesprochen. So war denn auch schon 1844 der von Dr. Meyen mitgebrachte, als Gebirgsart anstehende, zum Häuserbau verwendete, weisse Tuff von Manilla auf Lüsou der Philippinen-Inseln (ebenda 1844 S. 338) auf seinen inneren Bruchflächen als stets ganz unorganisch, oder negativ, angezeigt worden. Bei späteren Nachprüfungen bin ich nicht glücklicher gewesen. Dann zeigte aber zuerst eine, in der Absicht genauer Prüfung entnommene, frische Probe des auf der Insel Scheduba ausgeworfenen Schlammes 1846 (Monatsber. der Berl. Akad. S. 171) eine Mischung mit vielen Meeresorganismen. Mischungen vulkanischer Auswurfsstoffe mit Süsswasserorganismen sind im indischen Archipelagus in 3 Verhältnissen von mir beobachtet worden. Die lebenvolle Mischung des Glasstaubes auf dem oberen Craterrande des Kegels der Barren-Insel, welcher Kegel historisch sicher 59 Jahre alt ist, wurde bereits oben S. 159 No. 329 analysirt und als schon festgewordenes Bodenverhältniss eingereiht. Ausserdem sind mir 2 vulkanische frisch gesammelte Auswurfsstoffe aus Java von sicheren Persönlichkeiten mitgetheilt worden, deren Analyse hier vorzulegen ist.

CCCLXXIX.

VULKANISCHE ASCHE AUS SURAKARTA AUF JAVA VOM 12. APRIL 1815.

Herr Dr. Th. Horsfield, welcher 1814 die von 1806 an von ihm untersuchten Vulkane der Insel Java im VII. Vol. der *Transactions of the Batav. Soc.* beschrieben hat, übergab mir selbst bei meiner Anwesenheit in London 1847 ein starkes Päckchen vulkanischer Asche, die am 12. April 1815 in der Provinz Surakarta auf Lava gefallen und von ihm frisch gesammelt worden ist, zur mikroscopischen Prüfung. Der Merapi, Lawu und Willis sind die nahen Vulkane, doch ist mir unbekannt geblieben, von welchem Vulkan die Asche ausgeworfen ist, auch findet sich in Leop. v. Buch's Uebersicht der dortigen vulkanischen Ausbrüche keine Angabe von jenem Tage. Diese Asche ist ein sehr feiner, zwischen den Fingern gerieben nur eben noch etwas fühlbarer, Staub von überaus gleichförmiger Reinheit und lichtbräunlicher Farbe. Substanz und Farbe treten sehr nahe an den Mai-Staub von Barbados von 1812. Er verstäubt zwar leicht, senkt sich aber schnell zu Boden. Durch Glühen ändert er seine Farbe und Wesen gar nicht und mit Säure bedeckt zeigt er kein Brausen. Mit dem Mikroscop erkennt man, dass die Hauptmasse der Theile ein feiner Glasstaub ist, welcher bei polarisirtem Lichte farblos erscheint. Viele Theilchen sind solide Glassplitter, wie Obsidianstaub, viele andere Theile sind blasig, und diese meist mit parallelen röhrenförmigen Zellen, ein ächter Bimstein. Zwischen dieser Hauptmasse zerstreut liegen grüne Crystallprismen, selten auch doppeltlichtbrechende Sandtheilchen, welche zum Theil bei auffallendem Lichte weiss, zum Theil schwarzgrün sind (Quarz?, Augit?), überdies aber auch Pflanzen-Kieseltheile, einige weiche unverkohlte Pflanzenfasern und auch eine Milbe. Aus 40 Analysen ergaben sich 27 geformte Körperchen: 26 organische, 1 Unorganisches. Von den organischen Theilen sind 20 Phytolitharien, 5 weiche Theilchen, 1 Acaroid, kein Polygaster nach folgendem Verzeichniss:

Phytolitharien: 20.

Lithodontium Bursa.
- *furcatum.*
- *nasutum.*
- *Platyodon.*

Lithosphaera —?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
- *clavatum.*
- *curvatum.*
- *denticulatum.*
- *Emblema?*
- *irregulare.*
- *laeve.*
- *obliquum.*
- *quadratum.*
- *rude.*
- *Serra.*

Lithostylidium Trabecula.
- *unidentatum.*

Spongolithis acicularis.

Weiche Pflanzentheile: 5.

Parenchymzellen.
Holzzellen.
Baumwollenfasern.
Rothgefärbte Fasern.
Schnabelartige Haare.

Acaroiden: 1.

Milbe.

Unorganisches: 4.

Grüne Crystallprismen.
Bimsteinstaub.
Obsidianstaub.
Quarz-? und Augit? -Sand.

CCCLXXX.

GRAUER SAND-AUSWURF UND GRAUE ASCHE DES MERAPI-VULKANS VON 1849.

Im November 1850 erhielt ich vom königl. sächs. Leibarzt Herrn Carus in Dresden zwei kleine Proben von 2 Auswurfsstoffen des Merapi, gesammelt beim Ausbruche desselben Jahres, nach Dr. Waitz aus Java vom Ende des Jahres 1849. Beide sind sich an silbergrauer Farbe ziemlich gleich, nur ist die eine gröber, die andere weit feiner als Streusand; jene war daher als vulkanischer Sand, diese als vulkanische Asche bezeichnet. Die Farbe beider Auswurfsstoffe ist sehr verschieden von der lichtbraunen Asche von 1815, welche Herr Horsfield sammelte. Die mikroscopische Mischung ist ebenfalls verschieden. Die feine Asche zeigt weissliche matte, und weissliche durchscheinende Theilchen als überwiegende Masse, dazwischen aber grünlichschwarze; die Mischung erscheint dadurch für das blosse Auge silbergrau. Der gröbere Sand zeigt dieselbe Mischung und man erkennt schon mit der Loupe, dass die matten weisslichen Körner Bimstein gleichen; die durchscheinenden könnten Quarz sein; die schwärzlichen erscheinen ganz augitartig oder pyroxenartig mit oft muschligen Bruchflächen, aber ohne Crystallflächen. Bei 300maliger Vergrösserung und polarisirtem Lichte erkennt man, dass die feine Asche vorherrschend aus einfachlichtbrechenden (nicht bunten), theils kurzzelligen, häufig aber langzelligen Bimsteinsplittern besteht. Nur vereinzelt liegen darin scharf doppeltlichtbrechende meist kleine unförmliche Theile, dieselben, welche bei auffallendem Lichte weiss und durchscheinend oder grünlichschwarz sind. Zwischen diesen Mischungstheilen habe ich nur einmal bei 5 nadelkopfgrossen scharf analysirten Mengen ein deutliches langes Fragment von *Spongolithis acicularis?* gefunden, sonst keine Spur organischer Mischung.

Die 3 angezeigten Bestandtheile des gröberen Sandes zeigten in Wasser gestreut den Unterschied, dass die weisslichen matten schwammen, die übrigen meist schnell zu Boden fielen. Zerdrückt gaben sich die matten als ein kurzzelliger Bimstein oder Schaumstein zu erkennen, welcher weisse und auch grünliche Crystallprismen einschliesst, bei polarisirtem Licht aber in allen zelligen Theilen ganz farblos bleibt. Die weissen durchscheinenden Körner zeigten zerdrückt eckige Splitter, die eine durch fremdartige Einschlüsse etwas braunfleckige glasartige Masse bildeten, bei polarisirtem Lichte aber sich sogleich durch lebhaftes Farbenspiel von allem Glase unterschieden, doch auch nicht ganz den Charakter der Quarzsplitter zeigten. Ebenso bunt waren die Splitter der zerdrückten schwarzgrünen Körner. Diese beiden letzteren Bestandtheile waren also weder Bimstein noch Obsidian. Keine der beiden Proben änderte sich beim Glühen, keine brauste mit Säure. — Nirgends fand sich eine Beimischung von Glimmer.

Im Allgemeinen haben diese 3 Proben vulkanischer Auswurfsstoffe von Java das Interesse, dass sie als Bimsteinstaub erscheinen. Dass aber von Bimstein in Java niemals die Rede gewesen sei, hatte Leop. v. Buch's Aufmerksamkeit erregt, und er hat S. 369 seines Werkes über die Canarischen Inseln (dessen hieher gehöriger Text auch in Poggendorff's Annalen der Physik mit einigen Zusätzen wiedergegeben ist) als bedeutsam sich darüber geäussert.

Ferner ist zu bemerken und hervorzuheben, dass die organischen Beimischungen in den beiden feineren Aschen von 1815 und 1849 nicht gefrittet noch angeschmolzen gesehen worden sind, dass auch weiche verbrennbare Theilchen zwischen dem Bimsteinstaub von 1815 liegen. Diejenigen also, welche das organische Leben nur für etwas Oberflächliches halten, was nun und nimmer mit dem tiefen vulkanischen Heerde in einer Contactverbindung stehen könne, werden vollständige Beruhigung darin finden, dass dem Geschmolzenen unorganischer Massen ungeschmolzener organischer Staub zufällig beigemischt ist. Diejenigen aber, welche, des Massenverhältnisses und der häufigen Wiederholung von Beobachtungen bald mehr bald weniger inniger Verbindung der beiden Elemente halber, sich mit dieser Ansicht nicht beruhigen, vielmehr der weiteren wissenschaftlichen Forschung Raum geben und sie fordern, werden die hier mitgetheilten Analysen künftig zu weiteren Combinationen zur Hand haben. Die beobachtete Milbe habe ich nicht unerwähnt lassen mögen, obschon ich sie für ein in das Päckchen seit den 35 Jahren hineingekrochenes Element halten möchte, das weder mit dem Bimsteinstaub noch mit den Phytolitharien in Verbindung steht. Die Phytolitharien dagegen konnten sicher nicht in das Päckchen kriechen, und der Mangel an Polygastern deutet auf einen Ausschluss des gewöhnlichen Luftstaubes. Dass ungeachtet vielen Meeressandes an den Küsten der Sunda-Inseln, ungeachtet der vielen marinen Tertiär-Gebirgsmassen der Oberfläche auf Java selbst, welche neuerlich erkannt sind, ungeachtet der auf Sumatra von mir ermittelten Kreidefelsen, doch unter den vielerlei organischen Beimischungen der Asche keine einzige Meeresbildung befindlich ist, dass es reine Süsswasser-Mischung ist, lässt es überdies bedenklich und unstatthaft erscheinen, dem gewöhnlichen Luftstaub der Insel, welcher dazu gewirbelt sei, die Mischung zuzuschreiben. — Eine grosse Oberflächlichkeit des vulkanischen Heerdes auf Java hat Herr v. Buch erkannt.

DIE NICHTVULKANISCHEN GROSSEN LUFTSTAUB-STRÖMUNGEN IN ASIEN.

Nachdem seit 1844 die atmosphärischen, mit unsichtbar kleinen lebensfähigen Organismen gemischten, Staubverhältnisse schärfer ins Auge gefasst worden sind, und besonders seit 1847 der mit dem regelmässigen Passatwinde fallende gelbe und rothe Staub als Passatstaub und als vielgenannter Blutregen hervorgehoben, und in grosser historischer Folge als ein bedeutendes und mannichfach einflussreiches Naturverhältniss erkannt worden war, hat es ein unläugbares Interesse, die verschiedenen Erdgegenden aus diesem Gesichtspunkte zu überblicken und das vorhandene Wechselverhältniss der örtlichen Atmosphäre mit den örtlichen Erdoberflächen festzustellen.

Dass in Indien und Mittel-Asien von Zeit zu Zeit furchtbare verderbliche Orkane wüthen, und dabei die Atmosphäre durch Staub verdunkelt erscheint, ist oft bemerkt worden; dass aber der dann vorkommende Staub etwas anderes sein möge, als blos aufgewirbelter Sand und Staub der nächsten Oberflächen, das ist unbeachtet geblieben, obschon einige Völker sprichwörtlich von fremdem ihr Land befallenden Staube seit Jahrhunderten gesprochen haben. Asien hat sogar mehrfach in dieser Beziehung sich auszeichnende, seit Homer's Zeit schon, historisch begründete Verhältnisse, welche hier in kurze Uebersicht treten müssen.

In einer ausführlichen Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen in den Schriften der Berliner Akademie der Wissenschaften 1847, welche 1849 gedruckt und ausgegeben worden sind, sind aus 30 verschiedenen Jahren Beobachtungen auf jenen Passatstaub bezüglicher Erscheinungen aus Asien zusammengestellt worden, und 1850 und 1851 sind dazu Nachträge geliefert worden (Monatsberichte 1850 S. 215, 1851 S. 26). Das Areal dieser Beobachtungen reicht von Arabien bis China, und die Zeit von Homer, also 950 vor Christo, bis 1851; mithin betrifft die Erscheinung das ganze Asien, und ihre Existenz ist so alt, als die beglaubigte Geschichte.

Aus Arabien sind sehr merkwürdige mit rothem Staubfall verbundene Stürme bekannt, welche zuweilen von Meteorsteinfällen begleitet waren, obschon kein Reisender dort rothes Land beschreibt; auch ich selbst, bei mehr als einjährigem Aufenthalt in allen Haupttheilen Arabiens, habe nirgends ausgedehnte rothstaubige Oberflächen beobachtet. Weisslich- und gelblichgrau sind die vorherrschenden

Oberflächen und der dortige Staub. Ein solcher Sturm entstand 570 nach Christus während der Schlacht bei Beder und entschied den Sieg der Araber (des Muhamedanismus) gegen die Christen. Dabei war ein das Sehen hindernder Staub und es fielen gebranntem Thone (*Siggihl*) ähnliche Meteorsteine, vielleicht nur ein dem Ziegelmehl ähnlicher Sand und Staub, wie das *lateribus coctis pluit* bei Plinius. — In dem Jahre 1365 fiel nach Makrisi, während der Schlacht bei Zaila, ein verdorbenes Regenwasser (blutig rothes?) mit tödtlichen Schlangen (Blitzen? Meteorsteinen?). — Im Jahre 1680 wird bemerkt, dass in Arabien zuweilen ganze Caravanen durch schnell mit feurigen Wolken kommende Stürme mit einem den Tag verdunkelnden rothen Sande bedeckt werden.

Aus Palästina und Syrien sind Nachrichten über wunderbare Blutregen aus den ältesten Zeiten der jüdischen Geschichte in den mosaischen Schriften aufbewahrt, welche ganz den Charakter der Passatstaub-Meteore haben; so der von Westen (*Idumaea*) kommende Blutregen im Moabiter-Lande zur Zeit des Propheten Elisa, 910 vor Christus, welcher die Schlacht der Moabiter gegen den König Joram zu Gunsten der Israeliten entschied. Es ist wohl derselbe, von welchem Jesaias 200 Jahre später spricht. — Ferner wird eines Blutregens während der Belagerung von Tyrus durch Alexander den Grossen, 332 vor Christus, bei Curtius Rufus erwähnt. Der alljährlichen Blutfärbung des Adonis-Flusses (*Nahr el kelb*) bei Biblus (Bairut) in Syrien, welche durch rothe Staubmischung bei gleichzeitigen Stürmen schon damals erklärt wurde, erwähnt Lucian etwa im Jahre 100 nach Christus (*De syria Dea L. III p.* 455 *ed.* Reitz). — Aus dem Koran und dessen besten Auslegern scheint (nach Sura 96) hervorzugehen, dass die erste vom Engel Gabriel Muhamed gewordene Offenbarung die war, dass Gott Alles aus geronnenem Blut (*Alak*) erschaffen habe. Es liegt auffallend nahe, dass wohl ein rothfarbiges blutartiges Meteor (vom Himmel gefallener Blutregen) unter dieser Offenbarung zu verstehen sei, den er um das Jahr 610 in Syrien erfahren. Auch hat Muhamed den alten Meteorstein-Cultus in Mecca nicht aufgehoben, sondern in hoher Verehrung erhalten. — Im Jahre 1226 ist, nach Zeiler, in Syrien ein rother Schnee gefallen. — Im Jahre 1348 gab es daselbst einen gelbfärbenden Sturm. — Im Jahre 1546 wurde bei einem Erdbeben (Orkan?) das Meer bei Syrien roth gefärbt. — Im Jahre 1637 fiel bei St. Jean d'Acre eine grosse Menge Asche auf Schiffe, die gleichzeitig auch Schiffe im Meerbusen von Volo in Thessalien 2 Zoll hoch bedeckte.

Aus Klein-Asien und Armenien reichen die Nachrichten über blutigen Thau und blutigen Regen bis in die alte Zeit Homer's, 950 vor Christus, und die Art, wie in der Ilias XI. 52 und XVI. 459 von aus dem Aether (ohne Wolken) und mit Regen (aus Wolken) fallendem Blute gesungen wird, zeigt deutlich an, dass weit ältere wohlbekannte Erfahrungen aus der Gegend von Smyrna vom Dichter benutzt worden sind. — Ob der furchtbar zerstörende, mit Dunkelheit verbundene, Orkan in Nicomedien am 22 Aug. 358 nach Christus, welchen man für ein Erdbeben gehalten hat, nicht vielmehr ein Staub-Meteor gewesen, ist der Ausdehnung halber zu erwägen. — Ein furchtbarer Aschenfall aus glühendem Himmel war zu Constantinopel im Jahre 473. Die Asche fiel handhoch und heiss. Fälschlich hielt man sie für vulkanische Asche des Vesuv's, die nimmermehr heiss fallen konnte. Es scheint eine wirklich brennende Wolke brennbaren Staubes gewesen zu sein. Der Kaiser floh aus der Stadt. — Im Jahre 860 fiel ebenfalls in Constantinopel ein blutrother Staub bei heiterm Himmel. — Im Jahre 897 begleitete, nach Ibn el Athir, ein mit gelben Dünsten, die bis zur Sonnenhelle leuchtend und dann schwarz wurden, beladener Wind einen Meteorsteinfall in Kufah am Euphrat. — Im Jahre 929 sah man zu Bagdad den Himmel geröthet und es fiel auf die Dächer der Häuser eine Menge rothen Staubes. — Im Jahre 1056 war in Armenien die Erde bei heiterm Himmel vor Sonnenaufgang mit rothem in der Nacht gefallenen Schnee bedeckt. — Im Jahre 1110 sah man in Vaspuragan in einer sehr dunkeln Nacht einen feurigen Körper in den See Wan stürzen, das Wasser des See's blutroth gefärbt über die Ufer getrieben und die Fische getödtet. — Um das Jahr 1194 spricht Eustathius von rothem Schnee, welcher in den armenischen Gebirgen falle und durch eine der Mennige ähnliche Erde gefärbt sei, zu Ilias A p. 8. — Der im Jahre 1231 gestorbene gelehrte Araber und Reisende Abdellatif, welcher zu Bagdad lebte, hat in seiner Beschreibung Aegyptens (Sylvestre de Sacy. Uebersetz. p. 3) zwei arabische Sprüchwörter mitgetheilt und erläutert: Je stärker die Winde, desto fruchtbarer die Saat, oder: Viele Stürme reiche Erndte. Der Grund davon sei, weil die Winde eine fremde fruchtbare Erde zuführen. — Im Jahre 1819 stieg nach unerhörtem Regen und Hitze der Euphrat in einer Nacht um 7½ Fuss und erschreckte das Volk durch seine rothe Färbung so, dass man das Ende der Welt nahe glaubte.

In Nord-Asien an der russisch-chinesischen Grenze am Argun Flusse war 1834 ein starker Meteorstaubfall. (S. vorn S. 90.)

In Persien fiel im Jahre 1076 ein Regen mit Hagel und Kugeln von Erde wie Sperlingseier, die angenehm rochen.

In Mittel-Asien bezeichnet Marco Polo um das Jahr 1272 eine Gegend, als die Gegend der Finsternisse, in einer Art, wie man bei West-Afrika von einem Meere der Finsternisse gesprochen hat. Er scheint, da von die Menschen neckenden lebensgefährlichen Verhältnissen dabei die Rede ist, die häufigen Luftverdunkelungen durch Staubströme mit dem periodischen Sonnen-Mangel des nördlichen Asiens, den Erzählungen zufolge, zu vermischen. Die in Herrn Carl Ritter's Geographie, Asien Bd. V S. 380 und 430, aus verschiedenen, auch den chinesischen, Quellen zusammengestellten Nachrichten beweisen, dass es eine durch Staub-Nebel und Orkane höchst ausgezeichnete Gegend in Osten und Süd-Osten von Pidschan giebt, die als der Tummelplatz gewaltiger Stürme bezeichnet wird, welche aus Nord-West, scheinbar vom hohen Bogdo Oola, herabstürzen, Steine, Menschen sammt den Thieren mit in die Luft nehmen und oft tödtlich werden. Schon 1254 ist von Rubruquis die Gegend um Scha-ma am Lop-nor in diesem Charakter erkannt worden, und auf chinesischen Landkarten ist dort das Zeichen Fung (Wind) angebracht. Diese Staub-Nebel scheinen keineswegs blosser Wirbelstaub zu sein.

Aus Indien sind Nachrichten vom Jahre 1680 über in Guzerate vorkommende Stürme mit rothen Sand-Wolken vorhanden. — Im Jahre 1810 beschreibt Sir Henry Pottinger eine überaus merkwürdige Gegend in Beludschistan, wo er am 31 März 1810 ankam. In der Richtung zwischen Regan, Sarawan und Kharan durchwanderte Pottinger 60 Meilen lang eine Wüste von so feinem ziegelrothem Sande, dass er in seinen Theilen nicht fühlbar war. Die höchst eigenthümlichen Verhältnisse dieses grossen, nach Kabul und Kaschgar hin weit ausgedehnten, Landstriches sind bereits unter Beludschistan, S. 115, geschildert. — Im Jahre 1833 war während eines 3 Tage lang dauernden dichten Nebels ein Meteorsteinfall in Cantahar. — Vom Jahre 1837 berichtet Sir Alexander Burnes in seinem Werke, *Travels in Cabool* 1836—1838, dass das Klima in Kaschgar sehr trocken, selten Regen und der Boden salzig sei. Die Leute behaupten dort, dass die gute Erndte von rothen Staubwolken abhängig sei, welche in diesem Theile Asiens beständig fallen. Die rothen Staubwolken in Turkistan, fügt er hinzu, sind fürchterlich. — Im Jahre 1849 war am 23. Februar ein grosser auffallender Staubsturm in Luidhiana am Sedledj in Indien, Station der Baraken, so dass man um 10 Uhr bei Lampenlicht frühstückte. Der Garten, vor 2 Stunden voll der schönsten Blumen, zeigte keine Spur mehr von seiner Pracht, Alles zerknickt und vom Staub vernichtet. Die Luft war röthlich, endlich dunkelbraun, die Sonne blutroth, Alles plötzlich wie in ein Grab versenkt. (Augsb. Allgem. Zeitung Beilage zu No. 68, 9. März 1850.)

In China war im Jahre 333 nach Christus ein Meteorsteinfall mit Feuer-Meteor, von dem sich eine gelbe Wolke weit umher verbreitete. — Im Jahre 811 sah man unter 20 Meilen weit hörbarem Donner eine grosse Feuerkugel Nachmittags zwischen Yan und Yun fallen.

Ueber dem Orte, wo die Feuerkugel herabfiel, blieb ein röthlicher Dampf 3 — 8 Meter schlangenförmig bis zum Abend. — Im Frühjahr 1334 gab es einen Blutregen zu Pien-tschëu und Leong-tschëu. — Im Jahre 1846 fiel am 15. März zu Shanghai ein feiner Sand mit Windstille, die in Nord-Ostwind überging. Es schien Anfangs ein gewöhnlicher Nebel zu sein. Kleider und Schuhwerk wurden allmälig staubig. Am folgenden Tage erschien die ganze Atmosphäre wie ein hellbrauner staubiger Nebel, was den ganzen Tag anhielt und die Pflanzen mit Staub bedeckte. Die untergehende Sonne war verkleinert und blassweiss. Der fallende Staub bedeckte die blanken Geschütze, liess sich aber nicht auf ausgebreiteten Zeitungen sammeln. Der grosse Bär war in der Nacht am wolkenlosen Himmel nur schwach sichtbar, und der fast volle Mond war matt und warf einen schwachen Schatten. Um 1½ Uhr nach Mitternacht (nach 43 Stunden) hörte die Erscheinung auf. Das Barometer ging von 88 auf 33,00. Auch 308 Meilen vom Lande fiel gleichzeitig Staub auf das Schiff Deina, dessen Mannschaft überdies schwimmenden Bimstein in See gesehen haben wollte. Der Staub zeigte weisse, schwarze und braune Haare, auch feine röthliche Stacheln; diese Fasern hielten die DD. Cantor und Grant für Conferven. Da die Beobachtung des Bimsteins nicht völlig sicher zu sein scheint, so könnte dieser Staub auch ganz ohne vulkanische Charaktere gewesen sein. Dr. Bellot, der Beobachter, sandte die Nachricht sammt Probe an Dr. Macgowan in Ningpo, und dieser Brief ist in dem *Journal of the asiatic Society of Bengal* Febr. 1847 No. 175 S. 193 abgedruckt. — Im Jahre 1850 war wieder ein grosser Staubfall in Ningpo, den Dr. Macgowan selbst beobachtet hat. Er dauerte vom 26. März an 4 Tage ohne Unterbrechung und war ebenfalls nicht mit Sturm begleitet. Ja es war theils Windstille, theils nur ein zwischen N., N.O. und N.W. häufig wechselnder frischer Wind (Brise). Die Höhe des Barometers stand zwischen 29,40 und 30,00, während der Erscheinung eher tiefer als vor und nach. Das Thermometer stieg von 36° zu 81° F. Seit 6 Wochen war kein Regen gefallen, die Atmosphäre zeigte am Hygrometer grosse Trockenheit. Der Himmel war ohne Wolken und ohne Nebel, aber Sonne und Mond waren nur schwach sichtbar, wie durch ein berauchtes Glas. Der ganze Himmel war düster, zuweilen sah man am Himmel gegen die Sonne hin in der Einförmigkeit Erscheinungen gleich Wasserhosen, die der Verf. für Staubwirbel erklärt. Der feine Staub drang in alle Gemächer und bewirkte Augenkrankheiten. Zuweilen schwebte der Staub mehrere Stunden lang nur in der Luft ohne zu fallen und fiel bald in grösserer, bald in geringerer Menge. Dr. Macgowan sammelte eine Probe auf einem auf dem (platten) Dach ausgebreiteten Zeitungsblatte. Die gefallene Menge betrug gegen 10 Gran auf 1 □Fuss. Der Staub ist ein für das Gefühl unmerkliches Pulver von gelber Farbe, die Chinesen nennen es gelben Sand. Es ist ganz verschieden von dem Staube, welcher am 15. März 1846 in Shanghai und der Provinz Kiansu fiel. Beobachtet wurde der Staubfall auch zur See, zu Hiangschan und in Shanghai. Die Chinesen sagen, der Staub komme von Peking. Dr. Macgowan meint, es sei der Staub der mongolischen Wüsten Gobi und Shamo, welcher, gleich dem Sahara-Staube bei Afrika, von Stürmen aufgetrieben werde, bewundert aber die ungeheure Menge. Auch gebildete Bewohner von Kiangsi und Honan kannten die Erscheinung aus ihrem Lande. Es ist in China ein altes Sprichwort, dass Staubregen ein fruchtbares Jahr anzeigen, welches Sprichwort aber schon vor dem Jahre 1231, wo Abdellatif starb, von diesem gelehrten Araber in seiner Beschreibung Aegyptens für West-Asien (Bagdad) auch erwähnt wird. Dr. Macgowan meint, der gelbe Sand ersetze und lockere den festen Boden des flachen, durch Ueberschwemmungen oft verschlechterten und zerstörten Culturlandes in China, und das gelbschlammige Meer der dortigen Küsten heisse davon das gelbe Meer. Diese Nachrichten des Dr. Macgowan vom 26. April 1850 finden sich ausführlich in dem *Chinese Repository June* 1850 S. 328, und sind von mir in den Monatsberichten der Berliner Akademie 1851 in Uebersetzung zugänglicher gemacht.

Besonders wissenschaftlich wichtig ist, dass einer der chinesischen Staubfälle durch eine von Dr. Macgowan aus Ningpo an mich adressirte Probe seit wenig Wochen direct vergleichbar geworden ist. Im Januar 1851 kamen an Hrn. v. Humboldt und mich Abdrücke des obigen Aufsatzes, von Dr. Macgowan adressirt, nach Berlin. Dem meinigen war eine Probe des chinesischen Staubes beigefügt und ich habe mich sogleich bemüht, das unscheinbare interessante Material, dem Wunsche des Absenders gemäss, mikroscopisch zu prüfen. Das Resultat ist der Berliner Akademie noch im Januar mitgetheilt und im Monatsbericht Januar S. 26 umständlich gedruckt worden. Der übersandte Staub ist von Farbe grau und enthält viele bunte Fasern, auch weissliche schon dem blossen Auge etwas erkennbare Holztheilchen. In der feinen graufarbigen Grundmasse haben sich aus 10 nadelkopfgrossen analysirten Mengen 38 mikroscopische Formen ermitteln lassen: Polygastern 6, Phytolitharien 19, weiche Pflanzentheile 9, thierische Fasern 2, unorganische Formen 2, in folgender Uebersicht:

CCCLXXXI.

Polygastern: 6.

Arcella reticulata?
Cocconema Leptoceros.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Gallionella distans?
Pinnularia borealis.

Phytolitharien: 19.

Lithochaeta laevis.
Lithodermatium.
Lithodontium Bursa.
= *nasutum.*
= *Platyodon.*
= *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *calcaratum.*
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *obliquum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *spiriferum.*
= *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
= *mesogongyla?*

Weiche Pflanzentheile: 9.

a) Einfache glatte Pflanzenhaare.
b) Dicke und kurze, vogelschnabelartige Pflanzenhaare.
c) Verschiedene Theilchen von Zellgewebe ohne Spiralzellen, oft mit *Lithostyl. Clepsammid.* in Reihen, daher oft von Gräsern.
d) Weisse Pflanzenfasern? (Baumwolle? Bastfasern?).
e) Blaue
f) Rothe
g) Schwarze
h) Grüne
i) Braune
} Pflanzenfasern. α Haare (künstlich gefärbte Baumwolle?). β Bastfas. (Leinwand?).

Thierische Theilchen: 2.

Rothe Wollfasern (an beiden Enden pinselartig).
Schmetterlingsstaub.

Unorganische Formen: 2.

Kleine grünliche Säulen-Crystalle.
Unförmliche Sandtheilchen (doppelt-lichtbrechend).

So ist denn der atmosphärische die Sonne verdunkelnde Staub in China ebenfalls, wie der des Dunkelmeeres bei West-Afrika, mit vielen organischen Theilen, meist ganz denselben Arten, gemischt. Bemerkenswerth sind besonders *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis*, welche mit grünem Inhalt, lebensfähig, und öfter doppelt, in Selbsttheilung vorkommen. Die Phytolitharien deuten vorherrschend auf Gräser, und nur wenig Fragmente von Spongolithen des Süsswassers sind ihnen zugesellt. Die bunten Pflanzenfasern und Thierhaare (Baumwolle, Bastfasern oder Leinwand und Thierwolle) stammen offenbar von künstlich gefärbten Geweben und Kleidern der Menschen. Alle Formen sind Süsswassergebilde, keine Meeresform. Ausser den grünen sehr verbreiteten Crystallprismen keine vulkanische Beimischung.

Da der 1850 in Ningpo gefallene Staub gelb war, so bleibt nur eine Schwierigkeit wegen der grauen Farbe des von Dr. Maccowan gesandten, die vielleicht in einer Verwechselung der Proben von 1846 mit der von 1850 bei der Absendung beruht. Ist dies der Fall gewesen, so erläutert direct, sonst indirect, die hier gegebene Analyse jene vielfarbigen Conferven und röthlichen Stacheln, welche man damals gesehen hatte und deren ähnliche schon 1832 einmal von Biasoletto als *Leptomitus polychrous* unter den Algen beschrieben und abgebildet worden sind (*Di alcune alche microscopiche Saggio del* Biasoletto, *Trieste* 1832, *p.* 41 *Tav. XVII. f.* 1-4). — Die nun geweckte Aufmerksamkeit wird bald die dortigen Verhältnisse in klare Uebersicht bringen.

Im indischen Ocean beobachtete eine niederländische Retour-Flotte von 11 Schiffen im Jahr 1665, im 24° S. Br., am 8. Febr. starken Oststurm mit ganz dunklem Wetter, am 27. Febr. bei Mauritius dicken Nebel und Sturm, am 1. März dunkelbraune Wolken mit Donner, Blitzen und Hagel wie Haselnüsse. Waren es zwei getrennte Meteore, so hat jedenfalls das letztere einige Aehnlichkeit mit den Passatstaub-Erscheinungen der nördlicheren und westlicheren Gegenden. — Im Jahre 1815 war Ende Septembers ein grosser Staubniederfall im südlichen indischen Meere in 13°, 15′ S. Br. und 34°, 0′ Länge. Nach 2 Tagen Fahrt sah man die See noch bedeckt davon in 10°, 9′ S. Br. Man hielt es für vulkanische Asche. — Im Jahre 1846 wurde der oben erwähnte Staubfall zu Shanghai auch 308 Meilen davon in See beobachtet. — Im Jahre 1850 wurde der Staubfall von Ningpo ebenfalls in hoher See bemerkt. Ueber die hier verzeichneten Meteore vergleiche man die Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen in den Schriften der Berl. Akademie 1847.

Bemerkenswerthe und erläuternde asiatische Verhältnisse dieser Art sind noch folgende.

Einige 40 Stunden im Osten der Stadt Khotan liegen einige 1000 Morgen Landes schon in der Mitte der grossen Wüste (Gobi), die von hier bis zum Lop-See ununterbrochen fortsetzt, wo kein Strauch und kein Gräschen wächst und die Erde roth und dunkelschwarz ist. Hier soll, nach den Annalen der Thang (reg. zwischen 618 und 907 nach Chr.), ein mächtiges Heer ein grosses Blutbad erlitten haben, davon der Boden roth gefärbt blieb. Im Osten dieses Blutfeldes liegt einige Stunden fern die Stadt Pima. — Das Blutfeld selbst war einst die Stadt Ho-lao-lo-kia, deren verderbte Bewohner ein Budha-Bild aus Pima verhöhnten. — Darauf kam ein grosser Sturm, welcher alle Gewächse entwurzelte. Die herabstürzenden Regenmassen überschwemmten nun Stadt und Land mit Schlamm und wühlten den Boden auf, und am 7. Tage bedeckte ein Sandregen die Stadt, welche seitdem begraben blieb. — Wiederholtes Suchen nach Schätzen ist aber daselbst nie gelungen, weil stets furchtbare Orkane mit Rauch und dicken Nebeln sich erhoben, welche Verwirrung herbeiführten. 20 Stunden östlich von Pima liegen die Ruinen der Stadt Nijang, die in der Mitte eines grossen Morastes stehen. — Weiter nach Osten fangen die beweglichen Sandberge an, in denen kein Fusspfad haftet, wo sich so viele Menschen und Thiere verlieren, die in den heissen Winden und Einöden nicht selten umkommen. Man hört dort stets heftiges Pfeifen, Lärm und Getöse ohne zu wissen woher es kommt, was ungemein ängstigt, denn es ist der Aufenthalt böser Dämone. Abel Remusat *Histoire de la ville de Khotan, Paris* 1820, *p.* 35, 60—67. Ritter's Erdkunde B. VII. Asien V. p. 334.

Wie nun diese in den Annalen von Khotan erwähnte rothe Sandfläche eine nur einige 1000 Morgen Landes einnehmende örtliche Erscheinung genannt wird, und damit keineswegs der grossen Gobi-Wüste ein gleicher Charakter ertheilt wird, so lässt sich aus den von Burnes gegebenen vielfachen Nachrichten aus den Zwischenländern zwischen Khotan und Beludschistan erkennen, dass letztere ganze ungeheure Länderfläche von einem höchst eigenthümlichen verwandten Charakter ist. Furchtbare Sand- und Staubmassen von Blitz und Donner begleitet führten die Tornados aus Westen 9 Tage hintereinander vom Soliman-Gebirge her über Multan, dessen Staub und Hitze sprichwörtlich geworden. Ritter's Asien B. V. (VII.) p. 65. Im Lande der Seikhs (Lahore) erfuhr Burnes Anfang Juli's, während Nachmittags 4 Uhr das Thermometer 34° 67 R. 110° Fahr. zeigte, grossartig, wie Berge, am Horizont immer höher aufsteigende Wolken, glühenden Staubwind und Wirbelorkan mit hellen Blitzen, der in 1 Stunde vorüber war. Das wiederholte sich 6 Tage, dann stürzte starker Regen nieder. Ritter ebenda p. 50. Dass es in Turkistan ebenso furchtbare Staubwolken von rothem Staube giebt, und dass überall, ausser in Beludschistan und Afghanistan, dieser Staub für einen fremden Staub erkannt wird, ist bereits gemeldet worden.

Dass die Beimischung vieler organischer Theile, und zum Theil lebensfähiger Organismen, in dem China-Staube nicht von der Gobi-Wüste ausgeht, ist, wie es scheint, ausser Zweifel, und die von solchen Stürmen getragenen Massen sind, der leichten Berechnung zufolge, wenn 10 Gran auf 1 □Fuss fallen, so ungeheuer, dass sie ohne bedeutende Bodenveränderung an ihrem Anfangspunkte sich in so gleicher Form und Farbe nicht oft wiederholen könnten.

Zu den in Asien vorkommenden essbaren Erden gehören noch zwei unklare Nachrichten aus Persien, die kurz zu berühren und weiterer Prüfung zu empfehlen sind. Zwei Tagereisen entfernt von Kain in Khorassan, gegen Nischapur, also gegen N.W. hin, sagt Edrisi (1160), finde man einen blendend weissen Thon, *tin el mehádj* auch *tin mekúl* (Ersatz-Erde, Speise-Erde) genannt, den man weit und breit verführe, um ihn zu essen. Carl Ritter (Erdkunde VIII. p. 262, 321. 1838) meint, es könne eine Infusorien-Erde sein. W. Ouseley übersetzt die Nachricht nach Ibn Haukal „eine vortreffliche Kreide (*Chalk*), die man in viele Gegenden versende.“ Wahrscheinlicher ist es wohl, dass es eine thonartige essbare Masse sein mag, um deren Charakter man sich weiter bemühen muss.

Ferner soll in Mosul am Tigris in Kurdistan bei Hungersnoth ein Steatit unter das Mehl gemischt werden. Ritter B. XI. p. 204.

AFRIKA.

Der seiner Breitenrichtung nach vom Aequator weit in beide Hemisphären der Erde, etwas mehr nach Norden, übergreifende Welttheil Afrika liegt mit seiner grössten Masse und Fläche innerhalb der beiden Wendekreise unter dem Aequator. Diese eigenthümliche isolirte Weltstellung mag das vielfach Eigenthümliche des grossen Landes mannichfach bedingen. In Rücksicht auf die grosse Festlandmasse der nördlichen Erdhälfte ist Afrika nicht eine östliche Fortsetzung Süd-Amerika's, nicht eine westliche Asiens, vielmehr jetzt gewissermassen die, durch das enge Mittelmeer unterbrochene, Fortsetzung Europa's nach Süden hin, mit ziemlich gleicher Ausdehnung in der geographischen Länge, aber ziemlich genau um so viel nach Westen vorgerückt, als Europa, mit dem Ural als Grenze, nach Osten vorsteht. In einer früheren vorgeschichtlichen Zeit mag das Mittelmeer als ein breites, die Sahara mit überfluthendes Meer beide, in ihren Organisationen so sehr verschiedene, Erdtheile weit getrennt haben. Die grösste Ausdehnung von Afrika ist ein hohes Flachland. Höhere Gebirgserhebungen häufen sich zumeist in den Wendekreisen gegen den Aequator, und einige sollen dort nördlich und südlich vom Aequator sogar ewigen Schnee tragen. Ein eigentliches höchstes Central-Gebirg scheint nicht zu existiren, vielmehr theilt sich wohl das Hochland in mehrere, durch niederes und sumpfiges abgestuftes Flachland getrennte, hohe Alpengruppen, an welche sich nördlich und südlich unermessliche wüste Hochebenen mit Seen anschliessen. Die südlichen, meist aus festem Thonboden bestehenden, wüsten Hochebenen, zum Theil *Karroos* genannt, sind weit weniger im Zusammenhange ausgedehnt als die nördlichen, *Sahara* genannten, welche sämmtlich, an sich fruchtbar, durch Wassermangel vegetationslos, oft in Tagereisen weiter Fernsicht scheinbar ohne Spur eines Lebens sind und, auch durch ihren Salzgehalt, einem ehemaligen horizontal gehobenen, flachen Meeresboden gleichen, dessen Abfall gegen die Küsten meist einen schroffen Rand bildet, der vom Meere aus gesehen einem niederen Bergrücken gleicht. Sand und Flugsand sind im libyschen Afrika nur lokale, meist auf Thäler und nächstes Vorland anstehender Felsen beschränkte Erscheinungen, die im südlichen Afrika in solcher Form ganz zu fehlen scheinen. Flüsse sind, schon nach Carl Ritter's wichtiger Ansicht, die Schlüssel für die Kenntniss des Innern der Continente, und Afrika hat nur zwei grösste Ströme, deren beider Quellen bis nahe zum Aequator verfolgt sind, wenn nicht der neuerlich bekannt gewordene wasserreiche Goschop-Fluss einen dritten ebendaher kommenden abgiebt. Der Nil durchströmt das ganze nördliche Afrika und endet an der Nordküste mit dem für Menschen-Cultur ruhmvollen Delta; der Niger strömt zur mittleren Westküste, und endet nahe dem Aequator in der Bucht von Guinea; des Goschop's Richtung ist südlich vom Aequator nach der Ostküste gewendet, man vermuthet, der Mangel eines dort mündenden Stromes beweise seine Zertheilung und Versumpfung. Diese 3 Hauptströme, deren keiner jedoch einem der Hauptströme Asiens gleicht, sind mit ihrem Quellengebiet nach dem Centrum Afrika's am Aequator gerichtet, und ihr ununterbrochner Wasserreichthum zeigt auf ein schneetragendes centrales Hochland hin. Andere mannichfache Küstenflüsse Afrika's zweiten und dritten Ranges beziehen sich auf mehr oder weniger benachbarte Gebirge und Alpen in der Nähe ihrer Küsten.

Zum Zwecke der gegenwärtigen Uebersicht scheint es vortheilhaft, Afrika als Festland, seiner Breitenrichtung nach, nicht in zwei Hälften, sondern in 3 Abtheilungen aufzufassen: als Nord-Afrika, Mittel-Afrika und Süd-Afrika. Jeder dieser Theile gliedert sich als östlicher, mittlerer und westlicher Abschnitt. Das grosse Uebergewicht des vom Aequator nach Norden liegenden Afrika's und die Landesbildung macht empfehlenswerth, nur den Theil als eigentliches Nord-Afrika zu bezeichnen, welcher vom Mittelmeer bis zum 20. nördlichen Breitengrade reicht, den Theil von da bis zum Aequator als Mittel-Afrika zu betrachten, und den ganzen Theil vom Aequator südlich bis zum Cap als Süd-Afrika zusammenzufassen. Die Inseln sind in südliche und nördliche gesammelt worden.

Afrika ist in seinen kleinsten Lebensverhältnissen, besonders des Dunkel-Meeres oder Meeres der Finsternisse halber, das seine westlichen Küsten auf der Nordhälfte begrenzt, von allgemeiner atmosphärischer Bedeutung. Diese grosse Erscheinung ist für Schifffahrt und Erdkenntniss von wichtigem Nachtheil gewesen, und ihre Erläuterung erst jetzt möglich geworden. Künftigen Forschungen werden hier weitere sorgfältig und mühsam gepflegte Materialien geboten.

Die Kenntniss des mikroscopischen Lebens in Afrika ist bis jetzt zwar immer noch auf vereinzelte Punkte beschränkt, doch aber schon mannichfach und so weit entwickelt, dass eine Vergleichung mit den anderen Welttheilen fruchtbar werden kann. Die ersten Bemühungen für klare Kenntnisse sind von Dr. Hemprich's und meiner Reise in Aegypten, Libyen, Nubien und Habessinien in den Jahren 1820 bis 1825. Als Resultat wurde im Jahre 1829 in den Abhandlungen der Berliner Akademie mitgetheilt, dass in Afrika 35 Arten an Ort und Stelle lebend beobachtet und gezeichnet worden waren. Die Zeichnungen waren schon 1828 für die *Symbolas physicas* meiner Reise gestochen worden. Die Beobachtungen waren meist in den Jahren 1820 bis 1822 gemacht, 2 Arten von Sues waren von 1823, und eine Art von Massaua von 1825. — Im Jahre 1824 publicirte Bory de St. Vincent, der unermüdliche französische Reisende, als Resultat seiner Beobachtungen in Isle de France, wohin er 1800 mit Péron eine Reise machte, die er 1804 (*Voyage aux quatre Isles*) beschrieben hat, dass er die gleichen Navicula-, Cercaria- und Volvox-Arten in den Gewässern des Niemen (Ostpreussen) und in denen von Isle de France gesehen habe; er nennt aber keine der beobachteten Arten mit Namen, und hat überhaupt keine so detaillirten Beobachtungen mitgetheilt, dass eine Sicherheit der Vergleichung hervorträte. Dennoch ist von ihm zuerst eine Aehnlichkeit einiger europäischen und maskarenischen Formen wohl beobachtet worden. Erst 1824 nennt derselbe in der *Encyclopédie méthodique d'histoire naturelle* eine *Navicula Gaillonii*, die er auch *Bacillaria Hystrix* nennt, als auf Isle de France von ihm beobachtet, welches Citat von mir zu *Synedra Gallionii* gezogen worden ist. — Von demselben Beobachter ist im *Dictionnaire classique d'histoire naturelle* 1824 angezeigt, dass *Echinella cuneata Lyngbye's* von ihm in Teneriffa beobachtet sei, und v. Suhr hat 1830 in der Regensburger botanischen Zeitung *Diatoma Liber* von demselben Standorte beschrieben. Die erstere Form habe ich zu *Podosphenia cuneata*, die zweite im Infusorienwerke 1838 zu *Isthmia obliquata* gezogen; diese ist aber, wie mich v. Suhr's Originale, die jetzt Dr. Jessen besitzt, überzeugt haben, *Grammatophora oceanica*. Die letztere hat auch Graf Casper Sternberg auf einer *Ptilota flaccida* des Südmeeres, vielleicht ebenfalls von Teneriffa, gefunden. Diese sämmtlichen 3 Arten gehören dem Meere an. Ausserdem spricht sich Bory de St. Vincent sehr umständlich und heftig polemisirend über die Leucht-Infusorien des Meeres an den afrikanischen Küsten aus, welche Péron gesehen zu haben behauptet, die dieser aber auch nicht mit Namen genannt hat. Auch von Bory werden weder Species noch Genera von Meeres-Infusorien genannt.

Im Jahre 1836 untersuchte ich ein aus Klaproth's Sammlung in das Berliner königl. Mineralien-Cabinet übergegangenes, sogenanntes Bergmehl oder Kieselguhr von Isle de France, und fand dessen Zusammensetzung aus Polygasternschalen, deren 5 hauptsächliche

Arten genannt wurden. Im Jahre 1837 wurde dann von mir der Polirschiefer von Oran in ähnlicher, aber wesentlich verschiedener Art zusammengesetzt gefunden, und es wurden 10 vorherrschende Bestandtheile namentlich verzeichnet, welche Untersuchungen im folgenden Jahre auf einer Reise nach Paris an den von Herrn Rozet von Oran mitgebrachten Materialien weiter vervollständigt wurden. Jenes wurde als fossile Süsswasserbildung, dieses als fossile Meeresbildung erkannt.

Die 1838 nach England fortgesetzte Reise eröffnete einen neuen grossen Formenkreis für Europa und Afrika, indem die Untersuchung der englischen Kreidefelsen ihre Bildung aus mikroscopischen Polythalamien ergab, in welchem Charakter auch die Kalksteine von Oberägypten und der Nummulitenkalk bei Cahira übereinstimmten. Im Anfange des Jahres 1839 wurden diese Beobachtungen der Berliner Akademie mitgetheilt, wo die damals neue Gruppe der Polycystinen zuerst als Familie der Polygastern mit 3 Gattungen eingeführt wurde. Ausserdem wurden 2 neue Genera und 31 neue Arten von Polygastern, sammt 69 Arten von Polythalamien, zusammen 100 Arten, verzeichnet, deren nur einige zum rothen Meer und Arabien, die meisten zu Afrika gehörten. Alle jene Felsarten enthalten aber nur Meeresformen.

In dem 1838 erschienenen grösseren Infusorienwerke wurden *Fragilaria pectinalis* und *Synedra Ulna*, sowie *Bacillaria major* weiter genannt und beschrieben. Die Formen der Gebirgsmasse von Oran wurden 1839 und 1840 ansehnlich zahlreicher ermittelt, und im November 1840 wurden unter den damals der Berliner Akademie vorgelegten 274 Abbildungen und Diagnosen neuer Infusorien-Arten auch 3 libysche Arten, und *Eunotia nodosa* von Isle de France charakterisirt.

Neue, besonders Erden scharf analysirende Beobachtungsmethoden, welche zuerst auf Amerika und Asien angewendet worden waren, wurden es allmälig auch auf Afrika, und so konnte denn im Jahre 1843 der Berliner Akademie die Summe von 257 Arten mikroscopischer afrikanischer Formen in Präparaten und meist in Zeichnungen vorgelegt werden (s. Monatsberichte 1843 S. 135). Von diesen zahlreichen Arten ist jedoch eine grosse Anzahl den fossilen Verhältnissen zugehörig und eine andere Mehrzahl gehört den jetzigen Meeresbildungen an. Die in diesem Abschnitt zu betrachtenden Süsswasserformen Afrika's betrugen an Zahl etwa 134 Arten: 114 Polygastern, 20 Phytolitharien. Es war nun nicht mehr nöthig neue Reisen nach Afrika zu machen, um das kleinste dort wesentlich eingreifende Leben zu beobachten, sondern die vorhandenen, an Pflanzen aller Art mitgebrachten, Erden und die Felsproben der Sammlungen erlaubten eine formenreiche Uebersicht direct zu erlangen. Es wurden damals in den Monatsberichten S. 136 3 neue Genera von Polygastern beschrieben. Ausser den früheren 8 Beobachtungspunkten waren noch dazu gekommen: Capland 9 Arten, Madagascar 13 Arten, Isle de Bourbon 13, Eilet in Habessinien 9 Arten, Senegambien 58, Teneriffa 2 Arten.

Die in den Jahren 1820 bis 1825 in Afrika von mir lebend beobachteten, und 1829 der Berliner Akademie vorgelegten, 35 Formen sind durch eine schärfere physiologische Auffassung der einheimischen Gestalten allmälig in etwas veränderter systematischer Ordnung weiter in Uebersicht gebracht worden. Es wurden schon 1830 die Polygastern von den Räderthieren geschieden, die Anguillulae zu den Fadenwürmern (Nematoiden) gestellt, das Zoobotryon zu den Halcyonellen gezogen, und einige als zu gleichem Art-Typus gehörig beobachtete Formen vereinigt. In den *Symbolis physicis* meiner Reise, Evertebrata I. 1831, wurde folgendes Verzeichniss jener Formen in 32 Arten publicirt. Einige Namen sind 1838 abgeändert worden (*Epistylis*, *Zoothamnium*).

	Alexandrien.	Siwa. Ammons Oase.	Bulak bei Cahira.	Sues.	Suckot. Nubien.	Argo. Dongala.	Kasr. Dongala.	Massaua. Habessinien.
	1	2	3	4	5	6	7	8
Polygastern: 21.								
*!*Bacillaria Cleopatrae* .	+							
*! 〃 *Ptolemaei* .	+							
Bacterium simplex . .	.	.	+					
〃 *triloculare* .	.	+						
Cyclidium lentiforme .	.	.	.	.	.	+		
〃 *planum* . .	.	.	.	.	.	.	+	
Distigma Planaria . .	.	.	.	.	+			
Enchelys Pupa? . . .	.	+						
**Epistylis? parasitica* . (*Vorticella*)	.	.	.	+				
Monas inanis	.	+						
〃 *Termo*	.	+						
Pandorina hyalina . .	.	.	.	.	.	.	+	
Paramecium Chrysalis	.	.	+	.	.	+	+	
Trichoda aethiopica .	.	.	.	.	.	+		
〃 *Nasamonum*	.	+						
〃 *ovata*	.	.	+					
Vibrio Lineola	.	+						
Vorticella Convallaria	.	.	+					
Uvella Uva?	.	.	+					

	Alexandrien.	Siwa. Ammons Oase.	Bulak bei Cahira.	Sues.	Suckot. Nubien.	Argo. Dongala.	Kasr. Dongala.	Massaua. Habessinien.
	1	2	3	4	5	6	7	8
Uvella Glaucoma . . .	.	+	.	.	.	.	+	
**Zoothamnium niveum*. (*Zoocladium*)	.	.	.	.	.	.	.	+
Räderthiere: 7.								
Cycloglena elegans . .	.	.	.	.	.	.	+	
Diglena aurita? . . .	.	.	.	.		.	+	
〃 *catellina*. . .	.	.	.	.	.	.	+	
Hydrias cornigera . .	.	+						
Ichthydium Podura .	.	.	.	.	.	.	+	
Rotifer vulgaris . . .	.	.	.	.	+			
Typhlina viridis . . .	.	.	+					
Faden-Würmer: 3.								
Anguillula dongalana	.	.	.	.	.	+		
〃 *fluviatilis* .	.	+						
〃 *inflexa* . .	.	.	.	.	.	+		
Halcyonelleen: 1.								
**Zoobotryon pellucidus*.	+	.	.	+				

Die grosse Mehrzahl dieser Formen sind weich und schalenlos, nur die beiden mit ! bezeichneten sind kieselschalige Polygastern. Bis auf die 5 mit * bezeichneten sind alle Süsswasser-Formen, diese 5 aber gehören dem Meere an.

Im Jahre 1847 hat der angesehene ägyptische Arzt, Dr. Pruner in seiner Schrift: Aegyptens Naturgeschichte und Anthropologie S. 50, mit Benutzung der von mir gegebenen, aber anderswoher entlehnten Namen eine Reihe ägyptischer mikroscopischer Formen namentlich aufgeführt, und bezieht sich in der Anmerkung zur folgenden Seite auf Nilschlamm, welchen er nach seiner Ankunft in München mit Prof. Erdl untersucht habe, und worin die Gattungen *Spirillum, Monas, Bodo, Stylonychia, Vorticella, Leucophrys, Gallionella* und *Paramecium* lebend, die Gattungen *Squamella, Nomatoma* (?), *Synedra, Pyxidicula* und *Navicula* todt erkannt worden wären. Er wünscht, dass man mit besseren Instrumenten dort beobachten möge und nennt: *Cryptomonas, Monas Crepusculum, Termo* und *Enchelys, Vibrio Bacillus, Spirillum Undula, Volvox Globator, Bodo saltans, Bacterium Enchelys*; es gebe mehrere Arten von *Pyxidicula, Euglena euchlorum* (?), *Echinella flabellata*; von *Amoeba* gebe es mehrere den europäischen nicht ähnliche Arten, *Cyclidium planum* und *lentiforme, Stentor, Vorticella citrina, senta* (?) und *socialis* (?), *Epistylis parasitica* (?), *Trichocha ovata, Bursaria Vorticella, Paramecium Chrysalis* und *Colpoda, Stylonychia pustulata, Leucophrys pyriformis, Squamella* und *Nomatoma* (?) mehrere Arten, ebenso *Trachelius, Oxytricha Pantotrichum, Actinophoris* (?); endlich sehr viele Arten von *Gallionella, Bacillaria, Navicula, Synedra.* Ueberdies macht er auf 2 ihm

als sehr besonders gebildet erscheinende, kleinere Thierformen des Esbekyeh-Grabens in Cahira und des stehenden Wassers bei Bulak aufmerksam, die er beschreibt. Diese letzteren mögen freigewordene und stiellos einzeln herumschwärmende Vorticellen gewesen sein. Jenes Verzeichniss von 30 Arten leidet an inneren Dunkelheiten und offenbar irrigen Zusammenstellungen und Namen, welche durch das Mikroscop nur zum Theil bedingt gewesen sein können und bemerkbar machen, dass der übrigens so verdiente Verfasser sich unvollkommener Mittheilungen Anderer dabei mit bedient hat. So ist zwar seine *Vorticella citrina* eine *Vorticella* aus der Klasse der Polygastern, aber die dabei genannten *Vorticella senta* und *socialis* sind veraltete Namen aus der Klasse der Räderthiere (*Hydatina senta* und *Lacinularia socialis*). Unter *Euglena euchlorum* ist wohl mein *Chlorogonium euchlorum,* unter *Actinophoris* wohl mein Genus *Actinophrys* gemeint. *Nomatoma* (*Notommata?*) ist ganz unklar. Dass das so eigenthümliche sonderbare Meeresthierchen *Epistylis parasitica,* welches ebenso genannt wird, das ich 1831 beschrieben habe, gerade so wieder aufgefasst worden sei, ist unwahrscheinlich, es bezieht sich also wohl der Name auf meine Beobachtung, während meine übrigen Namen meist unbemerkt geblieben.

Dies ist das mir zur Kenntniss gekommene Geschichtliche über die wissenschaftliche Entwicklung dieser afrikanischen Verhältnisse. Hier werden nun noch andere direct zugänglich gewordene Materialien dieses Bild ansehnlich erweitern. Durch Charles Darwin, den verdienten englischen Reisenden, erhielt ich mehrere Proben des wunderbaren Luftstaubes der Capverdischen Inseln und mehrerer Puncte der westafrikanischen Küste und des dortigen atlantischen Meeres, aus denen sich seit 1844 die Kenntniss vom Passatstaub und Blutregen, sowie von dem dadurch begründeten atlantischen, die frühere Schifffahrt beängstigenden, Dunkelmeer allmälig entwickelt hat. Ein interessantes Material hat der afrikanische Reisende, Herr Werne, aus dem Lande Bari in Central-Afrika; das aus dem Goldlande von Scheibun hat Herr Russegger mitgebracht. Wichtige Materialien wurden dem speciell von mir ausgesprochenen Wunsche gemäss von Herrn Prof. Lepsius im ganzen Laufe des Nils bis zum blauen Flusse bei Sero für diese Zwecke speciell eingesammelt. Ebenso hat Herr Dr. Peters auf meine specielle Anregung Proben von Fluss- und Quell-Erden von der Küste und aus dem Innern von Mosambik, von den Comoren und von Madagascar mitgebracht. Andere Materialien haben sich von Pflanzen des königlichen und des Kunth'schen Herbariums vom Cap, aus Sierra Leone und Guinea entnehmen lassen, noch andere hat der Missionär Herr Haleur nach meinen schriftlichen Wünschen von der Guinea-Küste zugeführt. Aus Libyen, Aegypten, Nubien und Habessinien haben meine eignen mit Dr. Hemprich gesammelten Materialien noch viele Zusätze und Oertlichkeiten zu erläutern erlaubt. Ganz neuerlich ist auch die Gegend um das alte Carthago bei Tunis, die um Tripolis und die Oase Fezzan durch die von mir revidirten Mineralien-Sendungen der kühnen und verdienstvollen Reisenden Owerweg und Dr. Barth aufgeschlossen worden; der Luftstaub von Cahira ist 1848 durch Herrn Dr. Dieterici auf meinen Wunsch direct eingesendet worden, und durch einige vom Missionär Herr Krapf gesandte Stein-Proben aus dem central-afrikanischen Lande Kikumbulia im Reiche Ukamba (2 — 3° S. Br.) ist diese geographisch erst seit Kurzem nur dem Namen nach bekannte höchst interessante vulkanische Erdgegend für meine mikroscopische Forschung ansehnlich ergiebig geworden. Das Cap ist neuerlich durch Ecklon und Zeyher's Materialien ganz aufgeschlossen. Seit dem Jahre 1841 sind über diese Untersuchungen in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften besonders 1843 und 1845 mannichfache Mittheilungen publicirt worden.

DAS NÖRDLICHE AFRIKA.

Die Nordküste am Mittelmeere und das Nordland Afrika's bis zum 20. Grade nördlicher Breite, mithin bis etwas südlich über den Wendekreis des Krebses, ist der Gegenstand dieser ersten Uebersicht. Er umfasst einen der historisch merkwürdigsten, und für den Menschen einflussreichsten Theile der Erde. Aegypten mit dem Nil im Osten, der Atlas und das Dunkelmeer im Westen, das hundertthorige alte Theben mit der ersten und zweiten Nil-Cataracte bei Assuan und Wadihalfa im Süd-Osten, sind der Rahmen des Landes, dessen Inneres und Centrum die fabelvolle, weit mehr sandleere als sandige, flach steinige Sahara-Wüste, gefleckt mit kleinen, Oasen genannten, ärmlichen Culturstellen einnimmt.[1] Wunderbare Sagen ältester Zeit scheinen auf grosse Veränderungen dieser Erdgegend in historischer Zeit hinzudeuten, welche im Osten das Nil-Delta als eine neue Bildung des Flusses, δῶρον τοῦ ποταμοῦ nach Herodot, bezeichnen, während vorher der Nil im Thale Bahr bela ma (Fluss ohne Wasser) westlich von Alexandrien abgeschlossen sein soll. Im Westen wird ein untergegangenes grosses Inselland Atlantis angedeutet, welches mit dem Durchbruche des Meeres an den Säulen des Herkules verschwunden sei. Die Erhebung der Sahara, fast der Nordhälfte von Afrika, aus dem Meere, welche, den Versteinerungen zufolge, dem Auge des Geognosten jetzt als früheres Factum klar vorliegt, wird von der geschichtlichen Sage nicht berührt, sie scheint älter zu sein als jene alten Sagen, deren phantastischer Auffassung sie weniger zugänglich gewesen, als ein mit einem ehemaligen Flussbette leicht zu vergleichendes Thal. Ja da die Oberfläche hier und da vielfach marine Tertiärbildungen zeigt, so lässt sich mit Zuversicht aussprechen, dass die Erhebung der Sahara in der vormenschlichen geologischen Tertiärperiode erfolgt sein müsse. Homer's Atlas soll, nach Idelers gelehrten Untersuchungen, Teneriffa sein und die Vorstellung davon den Phöniziern angehören (Humbold's Ansichten der Natur, I. S. 128, Ausg. 1849 S. 177). Die Griechen haben erst den jetzigen Atlas in Nordafrika so benannt, und die Römer (Plinius) haben, beides vermengend, Elephanten an den Atlas gebracht. Wunderbar ist noch die arabische Sage des Durchbruches des Mittelmeeres, deren Edrisi erwähnt (s. Ritter Afrika I. S. 1045), wodurch erst die früher über der Sahara bestandene, dann durch deren Erhebung abgebrochene, Verbindung des atlantischen und Mittelmeeres wieder hergestellt worden wäre, und der zu Europa (Spanien) gehörige Atlas von Europa getrennt worden sei. Ob die in Central-Afrika häufigen, aber auch von den Carthaginiensern viel benutzten, Elephanten je wild und einheimisch im Atlas waren, wird dadurch eine interessante Frage der zoologischen Geographie. Uebrigens verhält sich das rothe Meer zwischen dem asiatischen hohen Sinai und dem in Afrika gegenüber liegenden eben so hohen Gebel Gareb sehr ähnlich, wie die Meerenge von Gibraltar zu Mogreb (Atlas) in Afrika und Algarvien in Spanien.

Diese Bildungs- und Oberflächen-Verhältnisse sind nur zu berühren, aber bei den Untersuchungen gegenwärtig zu halten, weil es sich darum handeln wird, mit den graugelblichen mürben Oberflächen der Sahara und ihrer Umgebung die unermesslichen rostrothen

---

[1] Die als sehr sandig vielbeschriebene, aber nur selten und nur in den Thälern sandige, Natur der libyschen Wüste, die gleich einem Pantherfelle mit kleinen fruchtbaren Vertiefungen (Oasen) gefleckt ist, habe ich 1827 in einem Vortrag vor der Berliner Akademie geschildert. S. die Abhandl. der Akademie.

Staubmassen des atlantischen Dunkelmeeres und das durch das Staubtreiben bedingte westliche Fortwachsen Afrika's (s. Ritter, Afrika I. S. 1016, 1017) entweder zu erläutern, oder abzuweisen. Ja es werden sich die mikroscopischen Süsswassergebilde und Meeresgebilde, die vorweltlichen und jetztlebenden Formen des Passatstaubes in Beziehung dazu abwägen lassen, und es wird sich beurtheilen lassen, ob die wasserlosen grossen Ebenen eines ehemaligen Meeresbodens die unermesslichen Massen von Süsswassergebilden liefern können, welche der Luftstaub aus Afrika fast täglich entführen soll.

DAS NILLAND AEGYPTEN BIS ZU DEN KATARACTEN.

CCCLXXXII—CCCCV.

Ausser den bereits kurz vorher angezeigten Formen des kleinsten Lebens in Aegypten, welche 1820—1826 lebend von mir im Lande selbst beobachtet worden, deren aber auf diesen Landtheil von den beobachteten 32 Afrikanern nur 10 — aus Alexandrien 3, aus Bulak 6 und aus Sues 2 — kommen, unter denen auch noch 4 Meeresformen sind, die nur 6 Süsswasser-Gebilde übrig lassen, wurden 1841 die ersten Beobachtungen über die Erfüllung des Nilschlammes sowohl als Erdboden des Nildelta's, als jenes in Oberägypten, Nubien und Dongala abgelagerten Humusbodens mit mikroscopischem Leben in der Berliner Akademie mitgetheilt (Monatsber. S. 127, 129) und dabei auf dessen Einfluss auf Land- und Delta-Bildung aufmerksam gemacht, nachdem sich bereits durch die Marschlandbildung an der Elbe und die Verschlämmung in verschiedenen Häfen ein auffallender Antheil des kleinen Lebens herausgestellt hatte. Die wirklich erhobenen Ansprüche habessinischer Kaiser an das ägyptische Nildelta, als Anhäufung ihres abgeschwemmten Landes, wurden schon damals wesentlich beschränkt.

Im Jahre 1843 waren die Beobachtungen ägyptischer Süsswasser-Formen mit Ausschluss von Libyen (Siwah) und Nubien und mit Abrechnung der Meeresorganismen, die 59 Arten ausfüllten, auf 12 Arten gestiegen (Monatsber. S. 135), welche nach Abzug der unorganischen Formen hier auf 192 Arten vermehrt worden sind. Ein Resultat, welches durch die angewendeten mehrfachen neuen Untersuchungsmethoden allein erreichbar wurde.

NILMÜNDUNGEN UND KÜSTENPUNCTE.

382. Gelblicher grober Wüstensand von Salehie. Das durch seine Dattel-Cultur berühmte Dorf Salehie liegt am östlichen Wüstenrande des Nil-Delta's, im Osten von Matarie. Der Sand ist von im Jahre 1823 durch mich selbst eingesammelten Cyperus-Pflanzen entnommen, in deren Wurzeln er ursprünglich erhalten war. Dieser Sand besteht, ganz abweichend von dem Sande der libyschen Wüste bei Alexandrien, aus rund abgeriebenen durchscheinenden, innen farblosen Quarzkörnern, denen nur selten auch röthlich-schwarze und milchig undurchsichtige Körner beigemischt sind. Alle sind mit einem lehmartigen sehr dünnen Ueberzug versehen, der die weissen gelblich färbt. Zwischen diesen grössern, meist gleichartig 1/3 Linie grossen, Körnern ist ein reichlicher feiner Sand, der, durch Sieben entfernt, etwa 1/3 der Masse bildet. Unter wenig Wasser zeigt der Sand beim Zuthun von etwas Salzsäure hier und da aufbrausende kleine einzelne Theilchen, welche als undeutliche Fragmente von kalkschaligen Polythalamien erscheinen. Beim Glühen wird der Sand erst in allen Theilen grau, dann röthlichgrau. Beim Schlemmen fanden sich in dem abgegossenen Wasser bei der mikroscopischen Analyse von 10 nadelkopfgrossen Theilchen des Bodensatzes 12 organische Formen und grüne Säulencrystalle, 5 Polygastern, 6 Phytolitharien und Polythalamien-Reste: *Lithostylidium rude* und *Gallionella granulata* und *tenerrima* fanden sich öfter. Keine neue Art, kein Glimmer.

383. Schwarzbrauner Humusboden von Damiatte. Damiatte ist die berühmte Hafenstadt des grossen östlichen Nilarmes. Die Erde ist von den Wurzeln einer *Festuca* im schwarzen Humusboden des Delta's. Die schwarze wenig ins Braune ziehende Erde ist ein Gemenge von feinem doppeltlichtbrechenden Sande mit Glimmertheilchen und einzelnen grünen Säulencrystallen, mit sehr vielen verkohlbaren meist formlos verrotteten Pflanzentheilchen. Dazwischen sind deutlich erhaltene Kieselschalen von Polygastern und Phytolitharien sammt Kalktheilchen, welche sich zum Theil als jetzt lebende Polythalamien, zum Theil als Kreide-Polythalamien bestimmen lassen. Es ist mithin ein mit wenigen Meeresformen gemischter, etwas brakischer Humus. Mit Salzsäure befeuchtet zeigt sich hier und da ein kleines Brausen. Geglüht wird die Erde erst dunkelschwarz, dann grau. In 40 Analysen fanden sich 50 nennbare Formen, darunter 13 Polygastern, 32 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 2 Crystalle. Die vorherrschenden Formen sind Lithostylidien. *Amphora libyca* und *Achnanthes* sind häufig, *Eunotiae* und Spongolithen selten. Gallionellen und Pinnularien fehlen ganz.

384. Graubrauner sandiger Humus von Rosette. Rosette ist die Hafenstadt des grossen westlichen Nilarmes. Die graubraune Pflanzenerde ist von mir selbst in der Nähe der Stadt eingesammelt. Sie besteht aus einem feinen Quarzsande mit Glimmertheilchen und vielen verrotteten schwarzen, oft noch lang zusammenhängenden Pflanzentheilen. In 40 Analysen der abgeschlemmten Masse haben sich 39 Formen erkennen lassen, nämlich 27 Polygastern, 11 Phytolitharien und Glimmer. Ganz vorherrschend ist *Surirella flexuosa*, alles Uebrige ist vereinzelt eingestreut. *Pinnularia Hemprichii* ist eine neue grosse Form, *Fragilaria paradoxa* (s. Jordan und Java) ist bemerkenswerth, wie die zahlreichen Arten der Gattung *Arcella*. Kalkschalige Polythalamien sind nicht beobachtet.

385. Nilschlamm am Canal bei Alexandrien. Es ist eine dunkelbraune sehr feine, mit einzelnen Glimmertheilchen gemischte, von mir selbst 1820 eingesammelte Erde eines abtrocknenden Wasserbassins am Canal, worauf *Riccia glauca* wuchs. Sie braust mit Säure, ohne sichtlich an Volumen zu verlieren, wird beim Glühen erst schwärzlich, dann röthlichbraun. Die mikroscopische Analyse zeigt farblose und verschiedenfarbige Sandtheilchen, die oft glasartig und bimsteinartig zellig erscheinen. Etwa die Hälfte dieser eigenthümlichen Sandtheilchen bleibt bei polarisirtem Lichte farblos, die anderen werden lebhaft farbig, sind daher vorherrschend Quarztheilchen ähnlich. Da die Gegend gar keinen vulkanischen Charakter hat, auch nur in sehr grosser, ausser aller directen Beziehung

liegenden Ferne Vulkane thätig sind (Santorin, Vesuv, Aetna), so ist die Mischung auffallend. Einige der bimsteinartigen Theilchen lassen sich wohl als *Lithostylidium lacerum* und *irregulare* für eigenthümliche Pflanzen-Kieseltheile erklären, allein die langzelligen vielen Theilchen sind nicht mit Pflanzentheilen vergleichbar, gleichen aber dem Bimsteinstaube zur Uebereinstimmung. So mag denn die beim Canalbau nach oben gebrachte, zufällig erfasste, Oertlichkeit durch irgend ein Ereigniss bedingt sein, welches massenhaft Bimsteinstaub dort ablagerte. Die mit der Säure brausenden Theilchen sind unförmliche kleine Körperchen, vermuthlich von Süsswasserkalk-Niederschlägen im Sumpfboden. In 20 Analysen fanden sich 30—31 Formen, nämlich 1—2 Polygastern, 27 Phytolitharien, 2 bemerkenswerthe unorganische Formen. Die Phytolitharien sind sehr häufig, die Polygastern nur als Spur vorhanden. Charakteristische Formen sind nicht dabei.

386. Kalksand der Cisternen Marabut bei Alexandrien. Es sind gemauerte weit offne Brunnen am westlichen Wüstenrande, von etwas über Klaftertiefe bis zum Wasser, das im Sommer oft austrocknet. Ein feiner weisslicher Schlamm und Sand bildet den Boden beim Trocknen, und *Cyperus*-Arten mit *Zannichellia* wachsen in den letzten Feuchtigkeiten. Dieser von mir selbst 1820 mit *Cyperus*-Pflanzen reichlich entnommene Sand ist analysirt worden. Der Sand ist ein feiner Kalksand, ganz verschieden von jenem Quarzsande von Salehie am östlichen Wüstenrande des Nil-Delta's, den feinsten Theilchen des Sandes gleich, welcher die umgebenden Dünen bildet, daher offenbar vom Winde allmälig hineingeweht. Man erkennt darin schon mit der Loupe vielerlei Polythalamien der dortigen Küste. Die Mehrzahl der Sandkörner erscheint als Bruchstücke von Muscheln, Corallen und Polythalamien, die nicht den Charakter der Kreidethierchen haben. Dazwischen liegen Schalen von *Entomostracis* (*Cytherina?*), welche sich im Cisternenwasser vervielfältigen mögen. Salzsäure löste den Sand unter starkem Brausen bis auf geringen Rückstand auf. Letzterer ist ein crystallheller Quarzsand mit flockiger Umgebung ohne Glimmer. Im flockigen Rückstande sind verschiedene mikroscopische Formen, eingeschlossen in eine unförmlich schleimige, und aus feinen Wurzelzasern bestehende Masse. Die beobachtete Formenzahl des Mikroscopischen allein beträgt in 10 Analysen 26 Arten: 6 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 Zoolitharien, 2 Polythalamien, 1 Entomostracon, 2 Fadenwürmer, allesammt ohne charakterisirende Einzelheiten.

387. Nil-Trübung bei Atfe. Der Ort Atfe oder Atfeie, auch Atfu genannt, liegt an der Mündung des Canals von Alexandrien in den Nil, tief in Unterägypten am westlichen Nil-Arme. Prof. Lepsius hatte eine Flasche Nil-Wasser von da mit nach Berlin gebracht, die am 30. August 1845 während der höchsten Ueberschwemmung eingeschöpft worden war. Geschüttelt erschien das Wasser ganz lehmig gelb. Beim Stehen klärte es sich sehr langsam ganz ab, und bildete einen Bodensatz in der Quartflasche von etwa 2 Linien Dicke. Die feine im Wasser lange suspendirt bleibende Trübung erschien unter dem Mikroscop bei 300maliger Diameter-Vergrösserung als ein feinkörniger Mulm, in welchem unförmliche etwas gröbere Sandtheilchen, und verschiedene kleine organische Gestaltungen eingestreut waren. Mit Säure war kein Brausen sichtbar. Geglüht wurde der Schlick erst schwarz, dann rothbraun. Die Zahl der in 40 Analysen aufgefundenen Formen beträgt 62, nämlich 38 Polygastern, 23 Phytolitharien, gar keine Polythalamien, aber Glimmertheilchen im feinen Sande. *Navicula Tabellaria,* der *Nav. Silicula* verwandt, *Stauroneïs* —? und *Surirella Rhopala* sind neue eigenthümliche Formen.

388. Nil-Ackerland von Bulak bei Cahira. Graue Cultur-Erde am Nil-Hafen von Cahira mit einigen gröberen Kalksand- und Quarzsand-Körnern, sowie mit zerstreuten sehr feinen Glimmerschüppchen. Säure bewirkt ein heftiges Aufbrausen vieler Körnchen. Durch Glühen wird die Erde erst schwarz, dann graubraun. In 10 Analysen fanden sich 24 Formen: 12 Polygastern, 9 Phytolitharien, 2 Polythalamien und Glimmer. Die Hauptmasse ist ein unorganischer feiner Sand und Mulm, wovon der letztere einen Theil unförmlichen verbrennbaren Humus enthält. Besonders bemerkenswerth sind die beiden *Discopleae.* Von der den Passatstaub charakterisirenden *Discoplea atmosphaerica* ist nur ein ansehnliches Fragment beobachtet, aber die *Discoplea sinensis?* genannte Form ist häufig und offenbar dort einheimisch. Der Kalksand und die Polythalamien gehören offenbar den Felstrümmern des nahen Mokattam (Kreide und Nummuliten-Kalk) an und der dortige Sandstein erklärt auch den groben Quarzsand.

389. Luftstaub von Cahira. Während der Cholerazeit in Berlin im Sommer 1848 wurden von mir Untersuchungen des Luftstaubes und des sogenannten Sonnenstaubes in den Häusern ausgeführt. Um einen grösseren Gesichtskreis für diese Untersuchungen zu erlangen, ersuchte ich schriftlich den in Cahira in Aegypten verweilenden berliner ausgezeichneten Orientalisten, meinen Freund Herrn Dr. Dieterici, mir sowohl Chamsin-Staub, welcher den Passatstaub erläutern könnte, als auch Luftstaub der Häuser (Sonnenstaub), wo möglich noch aus der dortigen Cholerazeit, die im Sommer stattfand, zu übersenden. Ich erhielt am 6. November 1848 schon Antwort und eine Staubprobe vom 18. October, abgesandt am 20. October aus den dort mit vergitterten glaslosen Fenstern versehenen, jeder Luft zugänglichen Stuben der Gegend Esbekie in Cahira. Bei Abgang des Briefes war das Land weithin vom Nil überschwemmt und es wehte N.W. Wind. Eigentlichen Chamsinstaub gab es nicht. Aus dieser graufarbigen, nicht gelben nicht rothen, directen und frischen Staubprobe hatten sich in 10 Analysen 32 Formen feststellen lassen, deren Verzeichniss 1849 im Februar in den Monatsberichten der Berliner Akademie S. 93 und der beigefügten dritten Tabelle über die gewöhnlichen Luftstauborganismen veröffentlicht worden ist, während das Irrige des rothen afrikanischen Luftstaubes schon 1847 ebenda S. 288 aus meinen früheren Erfahrungen im Lande selbst erläutert wurde. Hier sind aus denselben Präparaten 34 Formen verzeichnet: Polygastern 3, Phytolitharien 22, 1 Polythalamie, 6 weiche Pflanzentheile, 2 Crystalle. Sich auszeichnende Formen sind nicht dabei, die *Discoplea* ist zwar in mehreren Exemplaren, aber undeutlich.

390. Nil-Schlamm von Gizeh. Das Dorf Gizeh liegt etwas südlich von Cahira, den gleichnamigen Pyramiden gegenüber am Nil. Mit Gräsern einer Nil-Insel daselbst ist von mir im Februar 1821 ein brauner Schlamm der neuesten Ablagerung aufgenommen worden. Die Hauptmasse ist ein feiner Mulm, in welchem etwas weniger feine farblose Sandtheilchen liegen, die alle doppeltlichtbrechend sind. Mit Säuren entsteht an sehr kleinen Stellen hier und da ein Brausen. Durch Glühen wird die Farbe erst schwarz, dann braunroth. In 10 Analysen fanden sich 23 Formen: 3 Polygastern, 19 Phytolitharien und Glimmer. Die organischen Formen sind vereinzelt, und die Polygastern sehr karg. Die Kalktheilchen mögen Kreidethierchen der dortigen Gebirgsmasse sein.

391. Wassertrübung des See's Birket kerun im Fajum. In einer Flasche mit Wasser aus dem See Birket kerun, welche Prof. Lepsius mitgebracht, fand sich ein Bodensatz von geringer, etwa ¼ Linie Stärke, und flockiger nicht erdiger Natur. Beim Antrocknen eines Theilchens dieser Masse umlegte es sich dicht mit Salzcrystallen, theils nadelartigen, theils cubischen, was einen Kochsalzgehalt anzeigte. Im Geschmack erschien das Wasser frei von Salz, es war aber mithin doch brakisch. Es wurden von diesem Bodensatze 20 Analysen gemacht, 10 mit der natürlichen Masse, 10 nachdem sie mit Salzsäure von den Kalktheilen befreit war. Im Ganzen

fanden sich darin 20 Formen: 9 Polygastern, 10 Phytolitharien und weiche Pflanzentheile, welche sämmtlich vereinzelt. Nur *Arcella stellata* zeichnet sich aus.

392. Erdtheilchen von der Insel im Birket kerun. An einem Wiederkäuer-Zahne, welchen Herr Lepsius von der Insel im See Kerun des Fajums mitgebracht hat, fanden sich ursprüngliche schwarze Erd- oder Schlammtheilchen des Fundortes. Aus 10 Analysen sind 31 Arten mikroscopische Formen verzeichnet worden: 10 Polygastern, 11 Phytolitharien, 8 Polythalamien, 2 Crystallformen. Die letzteren sammt den Polythalamien bilden eine reiche Mischung von Kalktheilchen, und die Polythalamien gehören offenbar einer älteren Gebirgsart, dem Nummuliten-Gestein oder der Kreide an, welche dort unmittelbar die Gesteinsmasse des Bodens bilden. Unter den Polygastern sind die *Gallionellen* am zahlreichsten. Von *Campylodiscus* sind nur Fragmente, diese aber nicht selten erkannt. *Discoplea atmosphaerica* mehrfach, aber nur in verwitterten Fragmenten. *Spongolithis Triceros* ist eine beigemischte Meeresform, nur 1 Fragment.

Die aus der Halb-Oase Fajum hierdurch bekannt werdenden Formen sind 17 Polygastern, 17 Phytolitharien, 8 Polythalamien, 1 weicher Pflanzentheil, 2 Crystalle, zusammen 45 Arten.

393. Nil-Schlamm von Benisuef in Oberägypten. Die Pflanzenerde, welche bei Benisuef den unteren Flussrand bildet, und der jährlichen Ueberschwemmung ausgesetzt ist, hat ebenfalls eine dunkelbraune Farbe, ist mild und fein, daher, wie vieler Nil-Schlamm, etwas plastisch. Sie braust etwas mit Säure, wegen Mischung mit Polythalamienfragmenten der umgebenden Gebirgsmasse, verliert aber unmerklich an Volumen dadurch. Geglüht wird sie erst schwarz, dann röthlichbraun. Die Hauptmasse ist ein feiner quarziger (doppeltlichtbrechender) Sand mit vielem Glimmer und ein noch feinerer Mulm mit Humustheilchen; dazwischen zerstreut liegen mikroscopische Organismen. In 10 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen fanden sich 33 Formen: 7 Polygastern, 23 Phytolitharien, Polythalamien-Fragmente und 2 Crystalle. Ausgezeichnete Arten sind nicht dabei.

394. Neuester Nil-Schlamm von Theben. Der neueste Nil-Schlamm bei Theben in Oberägypten ist ebenfalls eine dunkelbraune feine Erde mit einigem Kalkgehalt. Die Hauptmasse ist ein sehr feiner unorganischer Sand und Mulm mit Glimmertheilchen und verkohlbarem unförmlichen Humus. Daher schwaches Brausen mit Säure; Schwarzwerden beim Glühen und die folgende Röthung beim Letzteren zeigt Eisengehalt des feinen Mulmes an. In 10 Analysen fanden sich zwischen diesen Stoffen 4 Arten von Polygastern, 35 Arten von Phytolitharien, eine deutliche Polythalamien-Form, zusammen 40 organische Formen, und überdies grüne Säulencrystalle und Glimmer. *Eunotia Camelus* ist eine der auffallenden Polygastern, fand sich aber nur einmal als Fragment. Unter den Phytolitharien ist *Lithodontium bidentatum* eine sich auszeichnende Form, und zahlreiche Süsswasser-Spongolithen-Arten geben einen anderen Charakter, doch ohne Besonderheit der Formen, nur einige Fragmente von *Spong. Gigas* deuten auf Mischung mit altem Meeresboden.

395. Pharaonen Nil-Schlamm von Theben. Aus den alten mit Hieroglyphen und Bildern bemalten Wänden der Nilschlamm-Gebäude aus Aegyptens grosser Geschichtszeit hatte ich schon 1841 (s. Monatsber. der Berl. Akad. S. 129) eine Vergleichung damaliger und jetziger Zeit herbeizuführen gesucht, und hatte absichtlich aus der v. Minutoli'schen Antiquitäten-Sammlung die Probe aus Theben dazu gewählt, aber auch von Dr. Parthey mitgebrachte Schlammwand-Proben analysirt. Es versteht sich, dass die inneren Theile der frisch zerbrochnen bemalten Erdstücke geprüft wurden. Es fanden sich in 10 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen der feineren Erde 8 Polygastern, 39 Phytolitharien, und zwischen dem unorganischen Sande und Mulme auch Glimmer. Die grosse Mehrzahl der 48 Formen sind übereinstimmend mit den neuesten; nämlich 29 Formen sind in beiden gleich, darunter 2 Polygastern; da auch die übrigen weiter verbreitete Formen sind, so muss man völlige Uebereinstimmung anerkennen.

Es folgen nun die oberhalb der ersten Nil-Cataracte liegenden Oertlichkeiten in Nubien bis zum 20. Breitengrade.

396. Nil-Schlamm von der Insel Philae. Das zur Untersuchung benutzte Material hat Herr Prof. Lepsius in einem ansehnlichen Päckchen der dortigen Erde geliefert, welches er auf mein im Allgemeinen gestelltes Ansuchen zu dem Zwecke der mikroscopischen Prüfung eingesammelt hat. Der dortige neueste Nil-Schlamm zerfällt beim Trocknen in eine gelblichbraune feine Staub-Erde, welche vielen Glimmer enthält, braust etwas mit Säure und wird durch Glühen erst schwarzbraun, dann rothbraun. In 40 Analysen fanden sich 46 Formen, darunter 5 Polygastern, 40 Phytolitharien und Glimmer. Die Hauptmasse ist wieder ein feiner doppeltlichtbrechender Sand und Mulm, zwischen welchen die organischen Formen, vorherrschend Phytolitharien, eingestreut liegen. Es mag etwa 1/8 des Volumens organisch sein. Auffallend war das einmalige Vorkommen einer dreigliedrigen Kette der grossen *Gallionella varians?* die sich in gleicher Grösse nur bei Korusko auch einmal fand. Von Phytolitharien sind *Lithostylidium Fulgur, Pes* und *Gutta* bemerkenswerth.

397. Nil-Schlamm von Gerf Hussein. Es ist ein gelblichbrauner plastischer Nil-Schlamm, welchen die Bewohner des nahen Ortes (Dschirscheh) zur Fabrikation von Wasserflaschen (Kullen) verwenden. Herr Lepsius hat reichliche Proben davon mitgebracht. Gerf Hussein selbst ist ein alter kunstvoller, in den Felsen gehauener Tempel am westlichen Nil-Ufer. Die lehmartige dunkelbraune, im Bruche gelblichbraune, feste Masse unterscheidet sich von der mürben und staubartigen aus Philae nur durch feinere Bestandtheile gleicher Art, und besonders durch grösseren Gehalt an sehr feinem Mulm. Die Masse lässt sich wie Thon und Seife mit dem Messer schneiden, und hat dann glänzende Schnittflächen. Mit Säure betropft zeigt sich ein schwaches Brausen. Geglüht wird sie erst schwärzlich, dann rothbraun, ganz in gleicher Art wie der staubige Nil-Schlamm von Philae. In 5 Analysen fanden sich 20 Formen: 3 Polygastern, 15 Phytolitharien, Glimmer und grüne Crystallprismen. Die Kalktheilchen sind unförmliche Gestalten, vielleicht Fragmente von Polythalamien, welche auch weiter südlich noch als erkennbare Formen im Nil-Schlamme liegen. Von den Polygastern ist *Arcella Pyrum* eine neue ausgezeichnete Art.

398. Neuester Nil-Schlamm bei Korusko. I. Der Ort liegt in Nubien am östlichen (rechten) Ufer des Nil's, nicht fern von Derr, und ist der Anfangs- und Ausgangspunkt einer der Haupt-Karavanenstrassen von den unteren Nil-Catarakten nach Chardum und Sennaar. Bis Korusko ist Flussschifffahrt, von da werden durch geraden Wüstenweg in südlicher Richtung die grossen Krümmungen und steinigen Stromschnellen des Nil's bis Abu-Hammed abgeschnitten, was fast 1 Monat Reise von Aegypten nach Sennaar erspart. In dieser Umgegend hat Herr Lepsius sich 1844 längere Zeit aufgehalten und beobachtet, dass es daselbst in mehreren Abstufungen alte Nil-Niederschläge als Erdlager giebt, zu denen der jetzige Nil mit seinen höchsten Anschwellungen nie mehr gelangen kann. Es liegen 6 von ihm gesammelte reichliche Proben vor, welche sich in Farbe, Substanz und Cohärenz nur wenig unterscheiden. Es sind in feinen Staub zerfallende hellbraune Erden, von denen die neuesten etwas dunkler, die älteren etwas heller gefärbt sind und von denen die älteren hier und da etwas weissfleckig sind. Alle diese Erden brausen etwas mit Säure, die älteren an den weisslichen Stellen lebhaft.

Diese kalkerdigen Stellen enthalten nur selten deutliche Polythalamien, obschon einzelne Formen davon in der neuesten Erde erkannt sind. Es mögen ähnliche Zusammensinterungen des aufgelösten Kalkgehaltes sein, wie die *Osteocolla*. Beim Glühen schwärzen sich alle etwas und werden dann blassröthlich. Die ersten zwei hier zu beurtheilenden Erden sind zwei verschiedene Päckchen von dem neuesten Nil-Absatz bei Korusko. No. I ist eine braune etwas dunklere, glimmerreiche und feinsandige Erde, die wenig plastisch ist. In 10 Analysen derselben fanden sich 24 mikroscopische Formen: 4 Polygastern, 18 Phytolitharien, 1 Polythalamie und Glimmer. Eine auffallende Form ist die grosse *Surirella undata* in nur einem Exemplar, die übrigen sind ohne Auszeichnung.

399. Neuester Nil-Schlamm bei Korusko. II. Die Substanz ist der nächstvorhergehenden ganz gleich. In 10 Analysen waren 26 Formen: 1 Polygaster, 24 Phytolitharien und Glimmer. Alle Formen, ausser etwa *Lithostylidium Gutta* und *Lithodontium bidentatum*, ohne Auszeichnung.

400. Ueber der jetzigen grössten Wasserhöhe liegende alte Nil-Erde. III. Diese mürbe Erde ist etwas heller gefärbt als die vorigen und hat weissliche Stellen. Sonst ist sie durch feinen Glimmergehalt und alle übrigen Charaktere den neuesten Niederschlägen sehr gleich. In 10 Analysen fanden sich 32 Formen: 3 Polygastern, 28 Phytolitharien und Glimmer, sämmtlich die gewöhnlicheren Formen.

401. Probe alter Nil-Erde bei Korusko, 2—3 Fuss über dem höchsten Wasser. IV. Diese Erde hat etwas mehr Cohärenz, und aus dem faustgrossen, sonst dem vorigen ähnlichen, blasser gefärbten Stück ragt ein Fragment eines gebrannten Thongeschirrs hervor. In 10 Analysen wurden 20 Formen beobachtet: 18 Phytolitharien, grüne Crystallprismen und Glimmertheilchen, gar kein Polygaster. Vereinzelt werden die letzteren bei weiterem Nachforschen schwerlich fehlen.

402. Probe der ältesten Nil-Erde bei Korusko. V. Die Probe ist ½ Stunde oberhalb Korusko am rechten Nil-Ufer entnommen und sie ist nach Herrn Lepsius, der sie als Ur-Nilerde bezeichnet hat, die älteste Ablagerung des Flusses, weit höher als zu geschichtlicher Zeit je der Fluss gestanden haben kann. Die Masse enthält grössere weissliche Flecke, die mit Säure lebhaft brausen, sich aber nicht ganz auflösen, welche Thonerde- und Kalkerde-Efflorescirungen zu sein scheinen. In 10 Analysen fanden sich 14 Formen: 2 Polygastern, 11 Phytolitharien und Glimmer. Keine derselben ist charakteristisch.

403. Andere Probe der ältesten Nil-Erde bei Korusko. VI. Die Farbe dieser staubartig mürben Erde ist am hellsten, blass graubraun. In 10 Analysen wurden aus derselben 41 Formen-Arten festgestellt: 6 Polygastern, 33 Phytolitharien, grüne Crystallprismen und Glimmer. Eine mehrgliedrige Kette einer grösseren *Fragilaria* und *Gallionella varians* als grosse Form sind bemerkenswerth. Von Phytolitharien ist *Lithostylidium Fulgur* auffallend.

Darüber kann kein Zweifel sein, dass die verzeichneten 6 Erdarten Nubiens, welche das culturfähige schmale Land am Nile bilden, wirklich Nil-Ablagerungen sind. Die auch mikroscopisch so gleichartige Mischung nöthigt dies anzuerkennen. Eine andere Frage ist aber die über das hohe Alter, wenn man den jetzigen Nilstand als Maassstab benutzen wollte. So wie in Schweden die Erde sich jetzt fortwährend langsam lokal erhebt, ist es an vielen Orten der Erde schon nachgewiesen, und Senken und Heben sind öfter als periodisch abwechselnde Erscheinungen bekundet. Wie weit die Differenzen der alten Nil-Messer, welche so hoch über dem jetzigen Wasserstande stehen, von solchen lokalen Hebungen mit bedingt sind, bedarf scharfer Untersuchung.

Im Ganzen sind hier in den Nil-Ablagerungen bei Korusko 73 verschiedene Formen-Arten nachgewiesen: 11 Polygastern, 59 Phytolitharien, 1 Polythalamie, 2 Crystalle.

404. Nil-Erde von Wadi halfa. Der Ort liegt südlicher als Korusko an der zweiten Nil-Kataracte. Die Probe ist von den Wurzeln der dort von mir selbst gesammelten *Capraria dissecta* entnommen. Es ist eine braune etwas quarzsandige Erde mit vielen feinen Glimmertheilchen. In 10 Analysen wurden 37 Formen erkannt: 9 Polygastern, 23 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 weiche Pflanzentheile und Glimmer. Unter den Polygastern zeichnen sich die Genera *Gallionella* und *Eunotia* durch mehrfache Arten aus, aber nur *Gall. nilotica* ist bemerkenswerth. Die Phytolitharien sind die weitverbreitetsten. Die Polythalamien deuten auf Kreide-Gestein im oberen Nil-Laufe, wie der Glimmer einigermassen auf granitische Gebirgsarten.

405. Nil-Erde von Tangur. Tangur liegt auf dem westlichen Nil-Ufer bei Okme, südlich von Wadihalfa jenseits des Batn el hajar, nahe am 21. Breitengrade. An dort von mir gesammelten Pflanzen hatte sich Wurzel-Erde in reichlicher Menge rein erhalten, welche ich schon 1841 (s. Monatsbericht der Berl. Akad. S. 129) analysirt habe. In ehemals 10, später noch 10 (20) Analysen der im Aeusseren den bisher bezeichneten ganz ähnlichen Erde, welche gelblichbraun und mit feinen Glimmertheilchen reichlich gemischt ist, sind 58 Formen hervorgetreten, welche aus 20 Polygastern, 35 Phytolitharien, einem unsicheren Geolithium und 2 Crystallen zusammengesetzt werden. Besonders zahlreich sind weitverbreitete Arten von Gallionellen sammt *Gallion. nilotica*. Die *Stauroptera* ist ein Fragment, Mitteltheil, einer grösseren Form. Der Geolith ist einer ansehnlichen *Fragilaria* mit breiten aber ungleichen Kettengliedern ähnlich, aus deren Rande kleine Spitzen hervorstehen. *Lithodontium auritum* ist eine eigenthümliche Art von Phytolitharien.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DER JETZT LEBENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-FORMEN IN ÄGYPTEN UND NUBIEN.

	UNTER-ÄGYPTEN. Nil-Mündungen. Küste.					MITTEL-ÄGYPTEN.						OBER-ÄGYPTEN.			NUBIEN.									
				ALEXANDRIEN.						FAJUM. Birket kerun			THEBEN.				KORUSKO.							
	Salehie. Wüstensand.	Damiatte. Nilschlamm.	Rosette. Nilschlamm.	A. Nil-Canal.	B. Cisternensand.	Atfe. Nilwasser.	Bulak. Nilland.	Cahira. Luftstaub.	Gizeh. Nilland.	A. Wassertrübung.	B. Insel.	Benisuef. Nilland.	A. Neueste Nil-Erde.	B. Pharaonen-Erde.	Philae. Nil-Erde.	Gerf Hussein. Nil-Erde.	Neuer Nilschlamm. I.	II.	Alter Nilschlamm. III.	IV.	V.	VI.	Wadihalfa. Nil-Erde.	Tangur. Nil-Erde.
Polygastern: 84.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Achnanthes obtusa	.	+																						
Amphora gracilis	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *laevis*	.	.	+	.	.	+																		
〃 *libyca*	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 —?	.	+?	.	.	+?																			
Arcella ecornis?	.	+	+	.	+?																			
〃 *Enchelys*	.	.	+	.	.	+																		
〃 *Globulus*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+									
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Pileus*	.	.	+																					
〃 *Pyrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *stellata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *vulgaris*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?													
〃 —?	.	.	+?																					
Campylodiscus Clypeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 —?	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?														
Cocconema Lunula	.	.	.	.	.	+?																		
Difflugia areolata	.	.	+	.	.	+																		
〃 *laevis*	.	.	.	.	.	+																		
〃 *striata*	.	.	.	.	.	+																		
Discoplea atmosphaerica	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+													
〃 *comta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *sinensis?*	.	.	.	.	.	.	+?	+?	+?															
〃 —?	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Eunotia amphioxys	.	+	.	+?	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	+?
〃 *Camelus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	+																		
〃 *gibberula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Sphaerula*	.	.	+	.	.	+																		
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Fragilaria paradoxa	.	.	+																					
〃 *pinnata*	.	.	.	.	.	+																		
〃 —?	.	+?	+?	.	.	+?	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	+?
Gallionella aurichalcea?	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *crenata*	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *decussata*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *distans*	.	.	.	.	.	+	+	+?	.	.	+	+	.	.	+?	.	+	.	+	.	+	+	+	+
〃 *granulata*	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *laevis*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *nilotica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *nummuloides*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *procera*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *tenerrima*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+										
〃 *varians?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+		
Gomphonema gracile	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?											
〃 *clavatum*	.	.	.	.	.	+																		
〃 —?	.	+?																						
Himantidium Arcus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Navicula affinis	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *amphilepta*	.	.	+																					
〃 *amphioxys*	.	.	+																					
〃 *Amphisbaena*	.	.	+	.	+																			
〃 *biceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *dubia*	.	.	+																					
〃 *fulva*	.	.	+	.	.	+																		
〃 *gracilis*	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+														
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	+?																		
〃 —?	.	+?	+																					
Pinnularia amphioxys	.	.	.	.	.	+																		
〃 *borealis*	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Hemprichii*	.	.	+																					
〃 *inaequalis*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *macilenta*	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?									
Stauroneïs Semen	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	+?																		
Staurosira construens	.	,	.	.	.	+																		
Stauroptera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	UNTER-ÄGYPTEN. Nil-Mündungen.			Küste. ALEXANDRIEN.		MITTEL-ÄGYPTEN.				FAJUM. Birket kerun		OBER-ÄGYPTEN.	THEBEN.		NUBIEN.		KORUSKO.							
	Salehie. Wüstensand.	Damiatte. Nilschlamm.	Rosette. Nilschlamm.	A. Nil-Canal.	B. Cisternensand.	Atfe. Nilwasser.	Bulak. Nilland.	Cahira. Luftstaub.	Gizeh. Nilland.	A. Wassertrübung.	B. Insel.	Benisuef. Nilland.	A. Neueste Nil-Erde.	B. Pharaonen-Erde.	Philae. Nil-Erde.	Gerf Hussein. Nil-Erde.	Neuer Nilschlamm. I.	II.	Alter Nilschlamm. III.	IV.	V.	VI.	Wadihalfa. Nil-Erde.	Tangur. Nil-Erde.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
**Surirella comta*	.	.	.	.	+																			
〃 *Craticula* . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *flexuosa* . . .	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+														
〃 *Librile?* . .	.	.	+?																					
〃 *Rhopala* . .	.	.	.	.	.	+																		
〃 *undata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Synedra Entomon . . .	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *spectabilis?* . .	.	+?																						
〃 *truncata* . . .	.	+																						
〃 *Ulna*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Trachelomonas granulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *laevis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
	5	13	27	2	6	38	12	3	3	9	10	7	4	8	5	3	4	1	3	—	2	6	9	20
Phytolitharien: 77.																								
Amphidiscus obtusus . .	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+		
〃 *truncatus* .	.	.	+?	.	.	+	.	+?																
Lithasteriscus tuberculatus	.	+	.	.	.	+	.	+																
Lithodermatium	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?										
〃 *angulatum*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+				
〃 *auritum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *bidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+						
〃 *Bursa* . .	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+
〃 *curvatum* .	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *emarginat.*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *furcatum* .	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+
〃 *nasutum* .	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+
〃 *pandurif.*	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+?	+	+	+	+?	.	+	.	+	.	.	+	+
〃 *Platyodon*	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *rostratum*	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+
〃 *Scorpius* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Lithomesites Pecten . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Lithosphaera laeviuscula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Lithosphaerid. irregulare	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+?	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
〃 *angulatum*	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+
〃 *asperum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *auriculatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *biconcavum*	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *calcaratum*	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	
〃 *Catena* . .	.	,	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *clavatum* .	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+
〃 *crenulatum*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *curvatum* .	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *Formica* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+		
〃 *Fulgur* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *Fusus* . . .	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *? Gutta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+
〃 *Hemidiscus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					.	
〃 *irregulare* .	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *lacerum* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+?	+	
〃 *laeve* . . .	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+
〃 *obliquum* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+
〃 *oblongum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *Ossiculum* .	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+					
〃 *ovatum* . .	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+				
〃 *Pes*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+
〃 *Piscis* . . .	.	.	.	.	.	.	,	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *quadratum*	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	+					
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *rude* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	+	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+
〃 *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *Serra* . . .	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+
〃 *sinuosum* .	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	
〃 *spinulosum*	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+					
〃 *spiriferum*	.	,	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	+
〃 *Trabecula* .	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Trapeza* .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
〃 *triquetrum*	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+							

	UNTER-ÄGYPTEN. Nil-Mündungen. Küste.					MITTEL-ÄGYPTEN.						OBER-ÄGYPTEN.			NUBIEN.									
				ALEXANDRIEN.						FAJUM. Birket kerun			THEBEN.				KORUSKO.							
	Salehie. Wüstensand.	Damiatte. Nilschlamm.	Rosette. Nilschlamm.	Nil-Canal.	Cisternensand.	Atfe. Nilwasser.	Bulak. Nilland.	Cahira. Luftstaub.	Gizeh. Nilland.	Wassertrübung.	Insel.	Benisuef. Nilland.	Neueste Nil-Erde.	Pharaonen-Erde.	Philae. Nil-Erde.	Gerf Hussein. Nil-Erde.	Neuer Nilschlamm.		Alter Nilschlamm.				Wadihalfa. Nil-Erde.	Tangur. Nil-Erde.
				A.	B.					A.	B.		A.	B.			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Lithostylid. ventricosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	+	.	.	.	+					
= *unidentatum*	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+
Spongolithis acicularis	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+?	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
= *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
= *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+									
= *aspera* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *cylindrica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *fistulosa* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+		
= *Fustis?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
* = *Gigas* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
= *inflexa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	
= *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *obtusa* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	
= *robusta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	+?	.	.	.	.	+	+	.	+		
= *tracheotyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+		
* = *Triceros* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?													
Geolithien: 1.	6	32	11	27	14	23	9	23	19	9	11	23	36	38	40	13	18	28	28	18	11	33	23	35
Geolithium —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Zoolitharien: 2.																								1
**Coniodictyum* — . . .	.	.	.	.	+																			
**Coniodendrum* — . . .	.	.	.	.	+																			
Polythalamien: 11.					2																			
**Grammostomum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
**Guttulina*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
**Rotalia quaternaria* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
* = —?	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
**Spirillina vulgaris* . .	.	+																						
**Strophoconus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
**Textilaria globulosa* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+													
* = *striata?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?													
* = —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	
**Triloculina*	.	+	.	.	+																			
**Polythalamii fragmenta*	+?	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+												
Entomostraca: 1.	1	3			2		2	1			8	1	1				1						2	
Valvula (Cypridis?) .	.	.	.	.	+																			
Faden-Würmer: 2.					1																			
Anguillula brevicauda	.	.	.	.	+																			
= *longicauda*	.	.	.	.	+																			
Weiche Pflanzentheile: 7.					2																			
Pilus basi turgidus . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *simplex laevis* . .	.	.	.	.	.	.	.	+																
= *Ornithorhamphus*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Pappus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
Cellulae fibrosae . . .	.	.	.	.	.	.	.	+																
Fibr. caerul. (arte tinctae)	.	.	.	.	.	.	.	+																
Sporangium Fungi multiloculare	.	.	.	.	.	.	.	+																
Summe des Organischen 185	12	47	38	29	27	61	23	33	22	19	29	31	40	46	45	18	23	29	31	18	13	39	36	56
Unorganisches: 7.																								
Bimsteinstaub?	.	.	.	+?																				
Crystallprismen, grün . .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+
= weiss .	.	.	.	.	.	.	.	+																
Crystallpolyëder, weiss .	.	.	.	.	.	.	.	+																
Crystallcuben	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
Crystallrhomben	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
Glimmer	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
* Ganze Summe 192	13	49	39	31	27	62	24	35	23	19	31	33	43	47	46	20	24	30	32	20	14	41	37	58

* Auf Seite 192 sind in der 7. Reihe aus Bulak die Zeichen für Anwesenheit der Formen *Navicula affinis* und *gracilis* einzuschalten und in der 24. Reihe ist *Stauroneïs Semen* zu streichen. Die Summen sind richtig.

DER NIL UND DIE LANDBILDUNG IM NIL-DELTA.

Zu einer klaren Vorstellung über die Verhältnisse des Nils und seiner erdigen Ablagerungen, sowie über die Mitwirkung des unsichtbar kleinen organischen Lebens, mögen folgende Uebersichten beizutragen versuchen. Der Nil wird nach dem Amazonas, Mississippi, Jenissei, Yantse-kiang und Huanghu, rücksichtlich der Länge als der 6. Fluss der Erde genannt. Seine Breite ist in Ober-Aegypten bei Theben (Luxor) 1300 Fuss. Der Rhein bei Mannheim hat 1200′, bei Mainz 2000′, bei Köln 1500′ Breite. Der Nil hat bei Cahira 7200—9000 Fuss, das ist ziemlich 3/4 Stunde, Breite, an der Südspitze des Delta's mehr. Die Südspitze des Nil-Delta's ist 32 Stunden von der Küste entfernt. Die Basis des Delta's an der Küste hat mit den Krümmungen etwa 29 Stunden Ausdehnung. Das ganze Areal desselben ist sehr viel kleiner als die Hälfte des Ganges-Delta's, ist aber das ruhmvollste der Erde für die Entwickelungsgeschichte des Menschen. Der Nil gehört zu den in fluth- und ebbe-lose Binnenmeere mündenden Strömen, und seine Delta-Entwickelung folgt daher anderen Gesetzen, als denen durch Fluth und Ebbe mitbedingten der oceanischen Flüsse. Das Nil-Delta lehnt sich mit seiner Spitze bei Cahira auf die Kalksteinfelsen der Kreideperiode und des Nummulitenkalkes, denen noch eine ganz zerbröckelte Lage neuerer Tertiär-Gebilde aufliegt. Die Dicke des aufgeschwemmten Culturlandes beträgt überall im Delta gegen 30 bis 36 Fuss. Unter dem schwarzen Boden, dem eigentlichen Nilschlamme, liegt Sand, und unter diesem Rollkiesel und gröbere Geschiebe. Schon der französische Ingenieur Girard machte bei der napoleonischen Expedition 13 Bohrungen queer über das Nilthal bei Sint in Ober-Aegypten. Obenauf fand sich überall eine mächtige Schicht des schwarzen Nilschlammes, 3—18 Fuss dick. Dieser ruht auf Schichten von grauem Quarzsand mit Glimmertheilchen und Theilchen von Magnet-Eisenstein; in 33 Fuss Tiefe war festes Gestein. — Bei niederem Nilstande haben die Stromufer bei Theben 36 Fuss Höhe, bei Cahira 18—20 Fuss, gegen die Nilmündungen bei Rosette und Damiette nur 3 1/2 Fuss. Die Wassermenge, welche der Nil zum Meere führt, ist zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden. Im April, Mai und Juni ist der niedrigste Wasserstand des Nils. Gegen Ende Juni fängt er in Cahira an zu wachsen, ohne dass dort irgend eine Regenzeit existirt, irgend eine Spur von Veranlassung dazu bemerkt wird. Das Wachsen des Nils dauert gewöhnlich 3 Monate, vom Sommersolstitium bis zum Herbstäquinoctium, dann tritt allmäliges Sinken der Wasserhöhe ein. Man kann den hohen Nilstand auf 6 Monate annehmen. Die Wassermenge, welche der Nil zum Meere führt, beträgt bei niederem Stande in je 1 Secunde 782 Cubik-Meter (1 Meter zu 3 Fuss = 21 114 C.-Fuss). Bei hohem Nilstande beträgt sie 6524 C.-Meter (= 176 148 C.-Fuss) in der Secunde. Das Verhältniss dieser Wassermassen ist ansehnlich grösser als das des Rheins, aber viel kleiner als das des Ganges ohne den Burremputer, der in der heissen Zeit noch über 1/3 mehr Wasser (36 330 C.-Fuss in der Secunde) hat und in der Regenzeit um mehr als 3/5 die hier angenommene mittlere Nilschwelle (494 208 C.-Fuss) übertrifft.

Da genauere Ermittelungen der im Nilwasser enthaltenen festen Theile noch nicht ausgeführt worden sind, so lässt sich, durch meine eigenen Bemühungen Zahlen zu erlangen, nur eine Annäherung an die richtigen Verhältnisse bis jetzt erreichen, die aber doch eine klarere Einsicht vorbereitet, wobei mich, auf meine Bitte, Herr Prof. Lepsius verdienstlich unterstützt hat. Eine von Herrn Lepsius während des höchsten Nilstandes im August 1843 bei Atfe, am Eingange des Canals von Alexandrien, aus dem Nil geschöpfte Flasche des trüben Wassers ist glücklich hier angekommen und bereits vorn durch eine grosse Reihe von Analysen erläutert worden. Herrn R. Weber, Assistenten des Herrn H. Rose in Berlin, habe ich ersucht, den Inhalt der Flasche nach destillirtem Wasser zu bestimmen, das specifische Gewicht des Nilwassers derselben Flasche zu nehmen, und die Quantität der in der Flasche als Bodensatz enthaltenen festen unlöslichen Theile gegen die Wassermenge abzuwägen. Ich habe von ihm folgende Nachricht erhalten:

„Inhalt der Flasche 20 Unzen (= 584,640 Gramme) destillirtes Wasser. Bei der Bestimmung des specifischen Gewichtes des Nilwassers zeigte sich dieses leichter als das destillirte Wasser, was jedoch nur von einer ziemlich bedeutenden Menge im Wasser eingeschlossener Luft herrührte, die sich beim Stehen des Wassers in der Flasche zur Bestimmung des specifischen Gewichtes als kleine Bläschen so fest an die Wände derselben ansetzten, dass auf diese Weise das specifische Gewicht nicht bestimmt werden konnte. Nachdem jedoch diese im Wasser eingeschlossene Luft unter der Glocke der Luftpumpe durch Auspumpen fortgeschafft war, zeigte das Wasser ein specifisches Gewicht von 1,001124. — Hiernach berechnet sich die Menge des in der Flasche enthalten gewesenen Nilwassers zu 585,300 Gramme. Das Gewicht des aus dem Wasser abfiltrirten unlöslichen und bei 100° C. getrockneten Theiles betrug 0,872 Gramme. Also Wasser + Bodensatz = 586,172 Grm. Die Menge des Bodensatzes beträgt hiernach 0,15 Procent des Wassers, oder 1000 Theile dieses Wassers würden 1,5 Theile ungelösten Rückstand gegeben haben. Auf 1 Cubikfuss Wasser berechnet beträgt die Menge des in demselben enthaltenen unlöslichen Theils 45,973 Grm. oder ungefähr 3 1/7 Loth."

Wird nun bei hohem Nilstande in jeder Secunde 176 148 Cubikfuss Wasser vom Nil ins Meer geführt, so enthält solches Wasser in jeder Secunde 553 608 Loth feste Bestandtheile, d. i. 17 Centner 30 1/4 ℔., den Centner zu 100 ℔. gerechnet. In einem Tage werden auf diese Weise 1 494 936 Ctr., und in 6 Monaten, oder 184 Tagen, der Fluthhöhe 275 068 224 Ctr. Schlamm ins Meer geführt. Die ganze jährliche Menge des Festen wird, wegen späterer geringerer Trübung des Nils, nicht viel über 276 Millionen Centner betragen. Auf Cubikfusse berechnet trägt das Nilwasser, wenn man, wie es bei Berechnung des Ganges auch geschieht, das specifische Gewicht des Schlammes durchschnittlich auf das Doppelte von dem des Wassers annimmt, also 4228,748 Loth fester Masse = 1 Cubikfuss setzt, 130 9/10 Cubikfuss (= 553 608 Loth) in einer Secunde, das macht auf 1 Tag 1 131 218 Cubikfuss, auf die 6 Monate vom Juli bis December, oder 184 Tage, aber 208 144 112 Cubikfuss dem Meere zu, nur 1/29 dessen, was der Ganges bei 5 monatlichem Hochwasser abführt, welcher, mit 500 000 Cubikfuss Wasser in der Secunde, halbjährig 6082 Millionen Cubikfuss Schlamm bewegt. Das specifische Gewicht des Nilschlammes ist nach Lassaigne's directer Untersuchung nach dem Trocknen bei 100° C. Hitze 2,385.

Von diesen 276 Millionen Centnern oder 208 Millionen Cubikfuss Schlamm, welche der Nil jährlich als in seinem trüben Wasser suspendirte Theilchen enthält und mannichfach ablagert, sind nun, den hier mitgetheilten Erfahrungen gemäss, nach den älteren technisch verwendeten, und den in der Nähe des Flusses entnommenen, reichlich mit Sand gemischten, Erdproben meist etwa 1/20 bis 1/10 des Volumens (5—10 Procent) als organische Bestandtheile erkennbar, in dem frisch bei der Nilhöhe geschöpften trüben Wasser beträgt die Mischung des Organischen in dem feineren sandfreieren Niederschlage etwa 1/8 (12 1/2 Procent) und mehr.

Schon seit der französischen Expedition weiss man durch directe Nachforschung, dass im Flussbett des Nilstromes und in der Nähe der Ufer der Sand über den feineren Schlamm vorherrscht; entfernter vom Ufer des gewöhnlichen niederen Flusslaufes nach den Seiten des Nillandes hin, nimmt, bei gleicher Bodenhöhe, der untere, den Felsboden bedeckende Sand verhältnissmässig ab, und die obere schwarze Humusdecke ist daselbst stärker, weil die feinen im Wasser suspendirten Theile sich ausserhalb, der Sand innerhalb der Strömung mehr abgelagert haben.

Von chemischen Analysen des Nilschlammes sind mir folgende bekannt:

REGNAULT. 1800.		JOHN. 1824.		LASSAIGNE. 1847.		VOGEL. 1847.	
Kieselerde	4	Quarzsand, Eisenthon, Gold, Glimmer } Sand	76	Kieselerde	42,50	Kieselerde, Thonsilicat }	52
Thonerde (Alumin)	48	. . . .		Alumin	24,25	Thonerde	14
Eisenoxyd	6	Eisenoxyd	3	Eisen-Peroxyd	13,65	Eisenoxydul, Schwefeleisen }	30
Kohlensaurer Kalk	18	. . . .	10	. . . .	3,85	. . . .	4
Kohlensaure Magnesia	4	. . . .	1	. . . .	1,20		100
Kohlenstoff	9					Humus, Huminsäure, Quellsäure und Quellsatzsäure bilden nicht ganz 2 Procent organische Beimischung.	
Wasser	11	. . . .		. . . .	10,70		
	100			Magnesia	1,05		
				Huminsäure (?) mit stickstoffiger Materie (1,1 bis 1,25 Stickstoff)	2,80		
		Gyps	3		100		
		Extractivstoff, auflöslich in kohlensaurem Kali	5				
		Extract, auflöslich in Wasser	2				
			100				

Regnault's Analyse findet sich in den *Mémoires sur l'Égypte*, I. p. 348. John's Analyse ist in der Reise zum Tempel des Jupiter Ammon des Herrn v. Minutoli p. 341, 1824, abgedruckt. Die Analysen von Lassaigne und Prof. Vogel in München sind 1847 in Dr. Pruner's Schrift: Aegyptens Naturgeschichte und Anthropologie p. 24. Die von Dr. Pruner bei Lassaigne angegebene Uterinsäure soll wohl Huminsäure heissen, welchen Namen ich substituirt habe. Der grosse Unterschied dieser Analysen, hier vorherrschend Thonerde, dort gar keine, hier vorherrschend Kieselerde, dort sehr wenig davon, hier sehr viel, dort sehr wenig Kalkerde, zeigt, wie wenig eine chemische Analyse geeignet ist solche Ablagerungen zu charakterisiren, zumal wenn das Material nicht auf eine zur Charakteristik geeignete Weise gewählt ist. Regnault hat einen Thon-Mergel analysirt, welcher fast dem Tertiär-Lehme von Kineh gleicht. Es war allerdings kein vom Wasser abfiltrirter Nilschlamm. John hat, wie ausdrücklich gesagt wird, ein Stück bemalte Erdwand aus der Pharaonenzeit von Theben, die Stroh enthielt, analysirt. Es mag die mit Thiermist wie gewöhnlich dort vermengte technische Anwendung, und daher der Extractivstoff nichts weniger als Nilschlamm-Element sein. Als zweckmässigste, aber zu wenig ins Einzelne gehende, Analyse erscheint die von Vogel.

Ueberall ist der vorher von mir analysirte Nilschlamm reich mit feinen Glimmertheilchen, meist von Gold- und Silber-Farbe, versehen. Das Organische verhält sich zu den obigen chemischen Bestandtheilen so, dass ein Theil des feineren Quarzsandes oder der Kieselerde mit gebildet wird durch die nur mikroscopisch zu erkennenden kieselerdigen Phytolitharien und Polygastern. Auch das Eisenoxyd theilt sich in unorganische und in den Polygastern-Schalen zukommende Antheile, vielleicht zu gleichen Theilen. Der kohlensaure Kalk gehört wohl überall vorherrschend oder ausschliesslich den beigemischten Polythalamien der Kreidefelsen an, welche die Ufer und den Boden des Stromes, besonders in Aegypten, bilden. Der Kohlenstoff ist Humus aus verrotteten Pflanzen- und Thier-Theilen. Auf die anorganischen Bestandtheile die mikroscopische Analyse auszudehnen, ist die Aufgabe späterer Zeit.

Dass das ganze Nilland aus Habessinien und Sudan stamme, ist eine haltlose Meinung. Die charakteristischen organischen Lebensformen Habessiniens sind keineswegs überwiegend noch überhaupt hervortretend. Die beigemischten Kalktheile sind Polythalamien der Kreide, welche im Habesch noch gar nicht beobachtet ist. Das organische 1/8 oder 1/10 des fruchtbaren Theiles des Nil-Delta's und überall des Nil-Landes hat seine Entwickelungskraft in sich selbst, und ob die 7/8 oder 9/10 des Detritum bei weiterem Nachforschen — wie gering ist doch der hier verwendete Theil! — sich nicht noch mannichfach als Umwandlung des Organischen in sandartige unförmliche Theile wird direct nachweisen lassen, bleibt künftiger Thätigkeit offen. Das Geschenk des Flusses, *δῶρον τοῦ ποταμοῦ*, ist nicht mehr blos ein Bau aus Habessiniens Zerstörung und wird künftig offenbar noch mehr, wie es schon jetzt zu 1/8 der Masse der Fall ist, ein *δῶρον τοῦ βίου*, ein Geschenk des Lebens werden.

Bemerkenswerth ist nun noch der Fluss ohne Wasser, welcher, als Thal Bahr bela ma, die Vorstellung erweckt hat, dass der Nil einst von Cahira westlich abgebogen und westlich von Alexandrien ins Meer ausgemündet habe, während das jetzige Delta ein Meerbusen war. So lange nicht Nilschlamm in jenem Thale mit der hier angedeuteten Zusammensetzung nachgewiesen ist, kann jene phantastische Vorstellung keinen Boden gewinnen. Sollte jemand dieser Vorstellung noch weiter nachgehen und sie gründlich erörtern wollen, so wird er zunächst nicht bloss Schlamm, sondern Nilschlamm in demselben nachweisen oder seine Nichtexistenz erörtern müssen. Die hier vorgelegten Thatsachen werden einen Maassstab abzugeben geeignet sein.

DAS MITTLERE UND WESTLICHE NORD-AFRIKA.

CCCCVI—CCCCXIV.

DAS KÜSTENLAND LIBYENS UND DIE OASEN DER SAHARA.

Da ich einen Theil der Sahara und die Oase von Siwah selbst besucht habe, so stehen mir von diesen Theilen Libyens sichere und reiche Materialien zu Gebote. Schwerer ist es geworden, aus den westlicher gelegenen Ländern directe Erdproben zu erhalten, aus den westlichsten fehlen sie noch ganz. Ich habe daher vorgezogen, diese Ländermasse des nördlichen Afrika's, Aegypten gegenüber, in Einer Uebersicht zusammenzufassen. Die ganz neuen geognostischen Sendungen der Herren Owerweg und Barth haben für Fezzan, Tripolis und Tunis ein brauchbares interessantes Material geliefert. Da hier nur von den Süsswassergebilden gehandelt wird, so treten jene seit 1837 (Monatsber. der Berl. Akad. der Wissensch. S. 59) von mir erläuterten mächtigen Gebirgsmassen zurück, welche bei Oran, im Gebiete von Algier und in ganz Ober-Aegypten aus mikroscopischen Meeresformen gebildet, auftreten.

DAS KÜSTENLAND LIBYENS BEI TRIPOLIS UND TUNIS.

406. Gelbliche Erde von Tripolis. Die Erde ist aus inneren Zellen einer porösen schwarzen Schlacke entnommen, welche Herr Owerweg von Tripolis, als Probe dortiger Gesteinsmassen, nach Berlin gesendet. Die gelbliche Erde wurde in geringer Menge sorgfältig abgenommen und in nur 5 nadelkopfgrossen Analysen geprüft. Mit der Schlacke ist diese Erde sicher nicht in einer ursprünglichen, nicht in genetischer Verbindung, vielmehr ist die Steinprobe ein oberflächliches, von den erdigen Oberflächenverhältnissen allmälig etwas durchdrungenes oder erfülltes Stück. Da es frisch verpackt und abgesendet worden, so liegt kein Grund vor, die eingeschlossene Erde nicht für dortiges Bodenverhältniss mit Sicherheit zu halten. Eine kleine Menge zeigte keine Kalktheilchen und wurde durch Glühen schwarz und röthlich. Es fanden sich bei den 5 Untersuchungen 22 bekannte Formen: 10 Polygastern, 11 Phytolitharien, keine Polythalamie und Crystallprismen von grünlicher Farbe, an einem Ende nicht auscrystallisirt. Es sind meist Passatstaub-Formen, aber *Discoplea atmosphaerica* ist nur in 2 Fragmenten, *Amphidiscus truncatus* öfter dabei. Unorganische bunte doppeltlichtbrechende Sandtheilchen sind die überwiegende Masse.

407. Braune Erde aus den Trümmern des alten Karthago bei Tunis. Herr Owerweg hat eine fein poröse Schlacke als Gesteinsprobe aus den Trümmern von Karthago kürzlich eingesandt, deren Erfüllung ihrer inneren Zellen mit einer braunen Erde zur Aufsuchung des dortigen kleinsten Lebens benutzt worden ist. Die Erde braust etwas mit Säure und wird durch Glühen röthlich, nachdem sie erst schwarz geworden. In 20 Analysen haben sich 29 Formen feststellen lassen: 10 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Polythalamien und 2 Crystalle von kohlensaurem Kalk. In sehr grosser Menge erfüllt diese Erde *Stauroneïs Semen*, und die im Luftstaube häufigen Gallionellen sind vereinzelt eingestreut. Keine Form ist neu oder charakteristisch. *Spongolithis Fustis* und die Polythalamien gehören dem Meere, und zwar den jetzigen Verhältnissen des Meeres an.

408. Graue Erde von El Mersa bei Tunis. Auch diese Erde ist von einer von Herrn Owerweg gesandten Gesteinsprobe entnommen, sie hing aber nur äusserlich an. El Mersa ist wohl derselbe Ausdruck, welcher im Arabischen den Hafen bezeichnet (*el mirse*), und das Gestein dicht von der Küste. Damit stimmt auch die ansehnliche kreideartige Kalkmischung der Erde, welche durch Polythalamien angezeigt ist, die aber nicht dem jetzigen Meere angehören. Es sind nur 5 Analysen gemacht worden, welche 10 Formen ergeben haben: 2 Polygastern, 4 Phytolitharien, 3 Polythalamien und kleine vielstrahlige sternartige Crystalldrusen von Kalk. Alle Formen sind bekannt und weit verbreitet. Die Polythalamien haben den Charakter der oberen Kreide- oder unteren Tertiär-Kalk-Formen.

Somit sind vom Küstenlande Libyens 42 erdbildende mikroscopische Formen festgestellt: 16 Polygastern, 18 Phytolitharien, 4 Polythalamien, 4 Crystalle.

DIE OASEN DER SAHARA SIWAH UND FEZZAN.

409. Oscillatorien-Erde der Oase des Jupiter Ammon bei Siwah. Die mikroscopischen Formen der Oase des Jupiter Ammon sind auf der wissenschaftlichen Reise mit Dr. Hemprich von mir im Jahre 1820 am Orte selbst mannichfach lebend beobachtet worden, jedoch betrug die Gesammtzahl nur 9 Arten: 7 Polygastern, 1 Räderthier und 1 Flussälchen, welche vorn verzeichnet sind. Im Jahre 1843 wurden der Berliner Akademie der Wissenschaften, mit Hülfe neuer Untersuchungsmethoden, aus den von Siwah mitgebrachten Erden bereits 28 Arten in Zeichnungen und Präparaten vorgelegt, worunter 23 Polygastern waren, 3 Phytolitharien, 1 Anguillula, 1 Räderthier. Hiermit wird die Zahl auf 89 Arten erweitert: 42 Polygastern, 29 Phytolitharien, 4 Polythalamien, 3 Räderthiere, 2 Anguillula, Schalen eines Entomostracon, Fragmente von Spinnen (Fussklauen), 6 weiche Pflanzentheile und 1 Crystallform. Es sind besonders zwei Oertlichkeiten in Siwah, wo wir von den feindlichgesinnten Einwohnern mehrere Tage gefangen gehalten wurden, an Formenreichthum fruchtbar geworden. Beides waren kleine schwach fliessende Quellen, welche wohl mit der berühmten Sonnenquelle des Tempels, die zu sehen wir verhindert wurden, in ursprünglicher Verbindung stehen. In einer dieser, im December mehr feuchten als fliessenden, Wasserrinnen hatten sich zwei Oscillatorien entwickelt, und deren Erdanhang ist es, welcher hier zuerst analysirt wird. In 40 Analysen haben sich allmälig 70 verschiedene Formen aufgefunden, welche die kleine Erdprobe bilden halfen: 30 Polygastern, 25 Phytolitharien, Fragmente von Schalen einer *Cypris*, 1 Anguillula, 2 Räderthiere, Klauen von Spinnen, 4 kleine weiche Pflanzentheile und 1 Form rhombischer Kalkcrystalle. Die schwarzgrüne *Oscillatoria* besteht aus 2 mit einander verfilzten Formen, einer stärkeren bläulichgrünen, der *Oscillatoria nigra* ähnlichen Form, und einer sehr feinen blassgrünen, der *Oscillatoria labyrinthiformis* ähnlichen. Besonders massebildend ist dazwischen *Surirella flexuosa*, S förmig, schlank. Wetteifernd an Menge mit dieser ist *Pleurosiphonia fulva*

sammt *Pl. Amphisbaena.* Zahlreich mit diesen Hauptformen finden sich *Achnanthes obtusa*, *Amphora Gigas*, *Synedra gigantea*, *Eunotia Sphaerula* und häufig auch Fragmente von *Campylodiscus Clypeus.* Phytolitharien und Polythalamien sind, wie alles Uebrige, vereinzelt und zerstreut in der Masse. Das *Tetragramma* ist öfter beobachtet, doch selten. Sehr auffallend ist die brakische Natur dieses Wassergerinnes, welche so constant ist, dass Salzwasserformen sich fortdauernd darin entwickeln. Die *Spirillina*, *Spiroloculina* und die grosse zierliche *Nonionina* sind entschieden Salzwasserformen, und die ersteren beiden kommen häufig in allen Entwickelungsstufen vor. Die Rotalien waren meist häufig, braunfarbig und zusammengefallen, wie in aufgelösten Verhältnissen.

410. Conferven-Erde der Oase des Jupiter Ammon bei Siwah. In einer anderen Wasserrinne bei Siwah, am Fusse des Berges welcher die Stadt trägt, fand sich eine Conferve, die der *Cladophora crispata* durch ihre sehr langen, nur selten verästeten Glieder gleicht. Es wurde nachträglich die Erde untersucht, welche mit dieser Conferve zugleich aus dem Wasser genommen und eingetrocknet worden war. In 40 Analysen derselben fanden sich 40 verschiedene Formen: 21 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Polythalamie, 1 Anguillula und Spinnen Klauen sammt der Conferve. Es sind zwar grossentheils dieselben Formen, wie am vorigen Ort, doch fehlen die Polythalamien, bis auf 2 Fragmente, ganz. Auch ist *Surirella flexuosa* selten, aber die Pleurosiphonien sind überaus zahlreich. Sehr auffallend ist eine bewundernswerthe Menge der sonst seltenen *Difflugia Lagena*, welche mit *Amphora Gigas* und *Synedra gigantea* dieser schlammigen Erdart einen ganz eigenthümlichen ächt afrikanischen Charakter geben. Das nur in Australien ausserdem vorgekommene *Tetragramma* ist auch hier in einigen Exemplaren.

Die Eigenthümlichkeit dieser beiden Erdproben ist so gross, dass sie durch einen einzigen Anblick dem Kenner als afrikanisch sogleich in die Augen fallen. Es ist nicht blos die Zahl von 10 eigenthümlichen Charakterformen, welche sich geltend macht, sondern auch die auffallende Grösse und Zierlichkeit dieser Charakterformen. Dazu kommt, dass auch die Phytolitharien, ungeachtet ihrer Verwandtschaft mit sehr verbreiteten gleichnamigen Formen, doch durch riesenhafte Gestaltung so abweichen, dass man im Zweifel sein kann, ob nicht eine grosse Zahl dieser Formen doch mit eigenen Namen zu nennen sei. Besonders die *Lithodontia* sind ausserordentlich gross entwickelte Pflanzenkieseltheile. Die *Clepsammidia* sind nur klein. Die Charakterformen sind: 1) *Amphora Gigas*, 2) *Arcella cirrhosa*, 3) *Cocconeïs Sol*, 4) *Pinnularia libyca*, 5) *Pleurosiphonia libyca*, 6) *Pl. obtusa*, 7) *Synedra gigantea*, 8) *Tetragramma libycum*, 9) *Nonionina Hammonis*, 10) *Spiroloculina Saharae*, wozu aus dem früheren vorn mitgetheilten Verzeichniss noch 11) *Trichoda Nasamonum*, und 12) *Hydrias cornigera* kommen.

Es folgen nun die Oberflächen-Verhältnisse der grossen Oase von Fezzan.

411. Graubraune Stauberde von Fezzan. I. Mit der Aufschrift: „Fezzan-Producte“ haben die Herren Owerweg und Dr. Barth im vorigen Jahre mehrere Erdsalze, Farbestoffe und Schwefel nach Berlin gesandt und dabei bemerkt, dass der Pascha von Fezzan diese Proben nach Tripolis gesendet habe. Es sind darunter 4 Erdproben, welche ich für mikroscopische Forschung ergiebig vermuthete, und diese sind analysirt worden, haben auch aus dem so interessanten schwer zugänglichen Lande eine kleine Reihe von Lebensformen zur Anschauung gebracht. Die zuerst zu erläuternde Erdart ist von Farbe graubraun und enthält einzelne weisse Klümpchen. Nach einer Analyse des Herrn R. Weber, Assistenten des Herrn H. Rose, besteht dieselbe zum grössten Theil aus Gyps mit schwefelsaurem Eisenoxyd, und sie enthält Spuren von schwefelsaurer Thonerde, schwefelsaurem Natron und Kali. Bei der chemischen Behandlung mit Salzsäure und Auswaschen bleibt ein geringer Rückstand von Sand und Kieselsäure. Mikroscopisch analysirt enthält diese Erde eine sehr ansehnliche Menge von Phytolitharien und auch einige Kieselschalen von Polygastern, welche zusammen den Kiesel-Mulm oder die Kieselsäure bilden, die sich beim chemischen Process vorfindet; fast sind auch die grossen Phytolitharien-Packete der alleinige Sand. Aus 10 Analysen der natürlichen Erde und 10 Analysen des chemischen Rückstandes ergaben sich 30 Formen: 2 Polygastern, 26 Phytolitharien, 2 Crystalle. Vorherrschend sind die Phytolitharien, welche, ausser einigen sehr grossen Formen der Lithodontien, nichts Eigenthümliches enthalten; auch die Polygastern sind allverbreitet. Der Mangel der Spongolithen ist auffallend.

412. Röthlichbraune Stauberde von Fezzan. II. Eine zweite Probe röthlichbrauner Erde enthält ebenfalls weisse Partikeln, die wenig Salz- oder Natron-Geschmack haben und auch gypsartig erscheinen. Säure bewirkt kein Brausen, Glühen erst Schwärzung, dann tritt ziemlich derselbe röthliche Farbeton wieder hervor. Die mikroscopische Analyse von 10 Theilchen hat 31 Formen dargestellt: 1 Polygaster, 29 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Alle Formen sind weit verbreitet. Keine Spongolithen. — Ob diese beiden Erden durch ihren geringen Alaungehalt nutzbar sind, oder wie sonst, ist unklar.

413. Lichtbraune Stauberde der rohen Soda von Fezzan. III. Diese Erde hängt an einem faustgrossen Stück eines weissen Salzes, welches schwefelsaures und kohlensaures Natron oder Soda ist, das aus solcher Erde gegraben zu werden scheint, davon durchdrungen ist und im Handel verbraucht wird. Durch Glühen wird die Erde erst schwärzlich und bleibt dann grau. Säure bewirkt kein Brausen. In 10 Analysen fanden sich 18 Formen: 5 Polygastern, 11 Phytolitharien und 2 Crystalle. Keine Spongolithen.

414. Rothbraune eisenschüssige Thonerde von Fezzan. IV. Die Probe, mit den vorigen eingesandt, ist eine eisenschüssige Thonerde, welche mit Säure nicht braust und beim Glühen erst kohlschwarz, dann hochroth wird. Aus 10 Analysen sind 17 Formen entwickelt worden: Kein Polygaster, 16 Phytolitharien (ohne Spongolithen) und einfache Pflanzenhaare. Die Phytolitharien sind meist sehr angefressen und verändert, was wohl darauf hindeuten könnte, dass die Masse eine ältere, vielleicht tertiäre Gebirgsart ist, wogegen nur die weichen Pflanzentheile darin sprechen. Eigenthümliche Gestalten sind nicht unter den Formen, und die wohl erhaltenen sind sehr vereinzelt. Ob diese als Landesproduct hervorgehobene Erde zur Bereitung von Eisen benutzt wird, ist nicht angezeigt. Ein anderer Gebrauch ist nicht wohl zu erkennen. *Gallionella ferruginea* ist nicht nachweisbar.

Die ganze Summe der hiermit aus Fezzan ermittelten mikroscopischen Formen beträgt 49: 6 Polygastern, 38 Phytolitharien, 1 weicher Pflanzentheil, 4 Crystallformen. Auffallend ist, dass in den 4 Proben keine Spur von Spongolithen gefunden ist, die auch in der Ammons-Oase ganz zu fehlen scheinen, mithin bis jetzt durch ihren Mangel der Sahara einen Charakter geben. Meeresformen sind nicht dabei.

Capitän Lyon sagt in seiner Beschreibung der Oase Fezzan, wo er sich mit dem Consul Ritchie ein Jahr lang aufgehalten, *Narrative of the Travels in Northern Africa in the years* 1818—1820. London 1821. 4. p. 271, 368: Der Boden von ganz Fezzan, welches eine tief liegende Ebene ohne Fluss oder Bach mit etwa 100 kleinen Ortschaften bildet, sei eigentlich doch eine Oede. Ein feiner röthlichgelber Sand mit einer Art Kies bedecke den grössten Theil der Oase. Die jüngere Tertiärformation eines rothen Sandsteins mit Mergellagern, Gyps und Steinsalz bilden den Boden im Süden, die Grenze im Norden gebe der schwarze Harusch, Felsen, die er für Basalt hält. Muschelkalkstein bilde die unteren Schichten. Nur 3 eigentliche Quellen bringen sparsam Wasser zur Oberfläche, sonst

finde man überall Wasser in 10 bis 20 Fuss tiefen Brunnen. Vegetation fehle, ausser in Schluchten oder bei Städten, daher auch Ackerbau fast gänzlich, indem es höchst selten regnet. Kleine Culturstellen werden künstlich bewässert. Der Boden gehöre im eigentlichsten Sinne zur Sahara. Trona (Soda), Alaun, Gyps, Salpeter, Steinsalz und Schwefel seien Handelsartikel. — In solcher Art mögen also die hier analysirten, an dergleichen Substanzen nicht reichen, Erdarten verwendet werden. Dass der sogenannte schwarze Harusch kein Basaltgebirg, sondern ein weisser Kalkstein mit schwarzem Anflug ist, haben im vorigen Jahre die Reisenden Owerweg und Dr. Barth ermittelt. Dies im Norden und der weisse Harusch im Westen, sowie die von mir gesehenen breiten Verhältnisse der Sahara im Osten von Siwah bis Aegypten, erweisen, dass der röthlichgelbe Sand einen beschränkten Theil der Sahara einnimmt, und in Fezzan ein für den Charakter der Sahara nicht einflussreiches Ortsverhältniss ist.

Die so reichlich den Erden aus Fezzan beigemischten Phytolitharien beweisen, dass das öde Land früher einen reichen Graswuchs besessen, oder dass Luftströme die Phytolitharien als fremde Substanzen dort deponirt haben.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN LIBYEN.

	KÜSTENLAND.			OASEN DER SAHARA.					
		TUNIS.		Amm.-Oase SIWAH.		OASE FEZZAN.			
	Tripolis.	Carthago.	El Mersa.	Oscillatoria	Conferva.	I.	II.	III.	IV.
Polygastern: 49.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Achnanthes obtusa . . .	.	.	.	+	+				
Amphora Gigas	.	.	.	+	+				
Arcella aculeata	.	.	.	+					
〃 *cirrhosa*	.	.	.	.	+				
〃 *ecornis*	.	.	.	+	+				
〃 *Globulus*	.	.	.	.	+				
〃 *Pileus*	.	.	.	+					
Campylodiscus Clypeus .	.	.	.	+	+				
Cocconeïs elongata . . .	.	.	.	+					
〃 *Pediculus* . .	.	.	.	+					
〃 *Sol*	.	.	.	+					
〃 *striata*	.	.	.	+					
Difflugia Lagena . . .	.	.	.	.	+				
〃 *Liostoma* . . .	.	.	.	+					
〃 *Oligodon* . . .	.	.	.	+					
Discoplea atmosphaerica	+								
〃 *atlantica* ? . .	.	.	.	+?	+?				
〃 *sinensis* ? . . .	.	.	.	+?	+?				
〃 ? — ?	.	.	+?						
Eunotia amphioxys . .	+	+	.	.	.	+	+?		
〃 *gibberula* . . .	.	.	.	.	+				
〃 ? *Sphaerula* . .	.	.	.	+	+				
〃 *Zebra*	.	.	.	+	+				
Fragilaria Synedra . .	+								
Gallionella crenata . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *distans* . . .	.	+	.	.	.	+	.	+	
〃 *granulata* . .	+	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *procera* . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *tenerrima* . .	+	+	+?	.	.	.	.	+	
Navicula affinis	.	.	.	+?					
〃 *curvula* . . .	.	.	.	+					
〃 *Semen*	+?								
〃 *Sigma*	.	.	.	+					
〃 *undosa*	.	+							
Pinnularia affinis . . .	+?	.	.	+?					
〃 *libyca* . . .	.	.	.	+	+				
Pleurosiphonia Amphisb.	.	.	.	+	+				
〃 *fulva* . .	.	.	.	+	+				
〃 *libyca* .	.	.	.	+					
〃 *obtusa* .	.	.	.	+	+				
〃 *Phoenic.*	.	.	.	+	+				
Stauroneïs constricta . .	.	+							
〃 *Semen* . . .	+?	+							
Surirella flexuosa . . .	.	.	.	+	+				
Synedra Entomon . . .	.	+							
〃 *gigantea* . . .	.	.	.	+	+				
〃 *spectabilis* . .	.	.	.	.	+?				
Tetragramma libycum .	.	.	.	+	+				
Trachelomonas laevis .	.	+							
	10	10	2	30	21	2	1	5	—

	KÜSTENLAND.			OASEN DER SAHARA.					
		TUNIS.		Amm.-Oase SIWAH.		OASE FEZZAN.			
	Tripolis.	Carthago.	El Mersa.	Oscillatoria	Conferva.	I.	II.	III.	IV.
Phytolitharien: 49.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Amphidiscus truncatus .	+								
Lithasteriscus tuberculatus	.	.	.	+	.	.	.	+	
Lithodermatium	.	.	.	+	.	+			
Lithodontium angulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Bursa* . .	.	.	.	+	+	+	+	+?	+
〃 *bidentatum*	.	.	.	.	.	+			
〃 *curvatum* .	.	.	.	+	+	+	+		
〃 *furcatum* .	.	.	.	.	+?	.	+		
〃 *nasutum* .	.	.	.	+	+	.	+	+	+
〃 *pandurif.*	.	.	.	.	+?				
〃 *Platyodon*	.	.	.	+	.	+			
〃 *rostratum*	.	+	.	+					
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+	+?	+	+		
〃 *angulatum* .	+	+	.	.	.	+	+	+	+?
〃 *annulatum* .	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Ansa*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *auritum* . .	.	.	.	+					
〃 *biconcavum*	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *clavatum* . .	+	+	+	+	.	+	+	.	+
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *crenulatum* .	.	+	+	+	.	.	.	+	
〃 *curvatum* .	+	+	+?	+	+	+	+	.	+
〃 *denticulatum*	+	+	.	+	+	+	+		
〃 *Emblema* .	.	.	.	+	+				
〃 *Fusus* . . .	.	+							
〃 *Hemidiscus*	.	.	.	.	.	.	+	.	+?
〃 *irregulare* .	.	.	.	+	+	.	+	.	+
〃 *lacerum* . .	.	.	.	+					
〃 *laeve*	+	+	.	+	.	+	+		
〃 *obliquum* . .	.	.	.	.	.	+	+	+?	+
〃 *Ossiculum* .	+	.	.	+	.	+	+		
〃 *Pala*	.	.	.	.	.	+?	+		
〃 *Pes*	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *polyëdrum* .	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *quadratum* .	+	+	.	.	+	+	+	+	+
〃 *Rhombus* . .	.	.	.	.	+	+	+		
〃 *rude*	+	+	+	+	.	+	+	+	+
〃 *Securis* . . .	.	.	.	.	.	+	+	.	+
〃 *Serra* . . .	.	.	.	+	.	+	+		
〃 *sinuosum* . .	.	.	.	+	.	+	+	.	+
〃 *spinulosum* .	.	+	.	.	.	+	+	+	+
〃 *spiriferum* .	.	+							
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	.	+?			
〃 *Thylacium* .	.	.	.	+	+				
〃 *Trabecula* .	+	+	.	+	+	+	+	+	+
〃 *ventricosum*	.	.	.	+					
〃 *unidentatum*	.	+	.	+	+	+	+		
*Spongolithis Fustis . .	.	+							
	11	15	4	25	15	26	29	11	16

	KÜSTENLAND.			OASEN DER SAHARA.					
		TUNIS.		Amm.-Oase. SIWAH.		OASE FEZZAN.			
	Tripolis.	Carthago.	El Mersa.	Oscillatoria	Conferva.	I.	II.	III.	IV.
Polythalamien: 6.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
**Nonionina Hammonis* .	.	.	.	+					
**Rotalia* —?	.	+	+	+	+				
**Spirillina*	.	+	.	+					
**Spiroloculina Saharae*	.	.	.	+					
**Textilaria*	.	.	+						
**Polythalam. fragmenta*	.	.	+						
Entomostraca: 1.									
Valvula Cypridis (?) . .	.	.	.	+					
Faden-Würmer: 1.									
Anguillula longicauda .	.	.	.	+	+				
Räderthiere: 2.									
Callidina rediviva . . .	.	.	.	+					
〃 *tetraodon* . .	.	.	.	+					
Insecten-Fragm.: 1.									
Spinnenfüsse	.	.	.	+	+				

	KÜSTENLAND.			OASEN DER SAHARA.					
		TUNIS.		Amm.-Oase SIWAH.		OASE FEZZAN.			
	Tripolis.	Carthago.	El Mersa.	Oscillatoria	Conferva.	I.	II.	III.	IV.
Weiche Pflanzenth.: 7.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pilus simplex laevis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *pedicellatus* . . .	.	.	.	+					
Oscillatoria nigra? . .	.	.	.	+					
〃 *labyrinthiform.?*	.	.	.	+					
Cladophora crispata? .	.	.	.	.	+				
? *Palmella* —?	.	.	.	+					
? *Gloeocapsa ampla?* . .	.	.	.	+					
Summe des Organischen 115	21	27	9	69	40	28	30	16	17
Unorganisches: 7.									
Crystallprismen, grün . .	+	.	.	.	.	+	+		
〃 weiss .	.	.	.	.	.	+			
Crystalle, weiss, kornartig	.	+							
〃 〃 cubisch .	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 〃 rhombisch	.	.	.	+	.	.	.	+	
Cr.-Drus., sternart. 6strahl.	.	+							
〃 〃 vielstrahlig	.	.	+?						
Ganze Summe 122 + 9 = 131	22	29	10	70	40	30	31	18	17

DAS VORWELTLICHE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN IM NÖRDLICHEN AFRIKA.

CCCCXV—CCCCXVII.

So mächtig als Gebirgsmassen das vorweltliche mikroscopische Meeres-Leben im nördlichen Afrika Fels und Land bildend, ja das ganze Festland Afrika stützend und bedingend auftritt, so ist doch das vorweltliche Süsswasser-Leben daselbst noch wenig erkannt oder in geringerem Maassstabe vorhanden. Ganz neuerlich erst ist es gelungen, einige Oertlichkeiten aufzufinden, welche den Charakter vorweltlicher Süsswasser-Bildung tragen und somit einen ersten Maassstab für dieses Verhältniss in Afrika bieten.

415. Weisser biolithischer Süsswasser-Mergel vom See Garag im Fajum. Herr Prof. Lepsius hat vom See Garag im Fajum in Aegypten, wo er am 11. Juli 1843 war, eine weisse lockere Gebirgsart in mehreren ansehnlichen Handstücken mitgebracht, die einer mürben Schreibkreide gleicht, sich aber bei der mikroscopischen Prüfung als ein reiches Conglomerat von kieselschaligen Polygastern und einigen Polythalamien zu erkennen gegeben hat. Herr Lepsius hat mir jetzt folgende Notiz aus seinem Tagebuche mitgetheilt: „An der Südgrenze des Fajums liegt westlich von den Trümmern des alten, jetzt trocknen, Mörissee's ein kleiner See, Birket Garag, wie es scheint eine natürliche Niederung des Terrains, fast ganz von Wüste umgeben. An seiner Nordseite wird er von den Schutthügeln einer alten Stadt, Medinet Mâ'di, begrenzt. Wo der Boden von diesen Hügeln nach dem See hin abfällt, zieht sich in grosser Ausdehnung eine horizontale Lage von weissem bröcklichen Kreidefels, nach dem See hin eine Terrasse bildend, von 1½ Fuss sichtbarer Höhe, so dass sie, vom See her gesehen, eine lange weisse Mauer bildet." Schon aus der Substanz liess sich erkennen, dass es sich hier um eine Gebirgsart handle, und die gegebenen Notizen des Herrn Lepsius bestätigen es offenbar vollständig. Erwägt man die grossen geognostischen Verhältnisse des Fajums, die ich aus eigner Anschauung kenne, so findet sich daselbst als Untergrund und anstehendes Gestein der feinkörnige weissliche Kreidekalk des Mokattam überlagert von Nummuliten-Kalk, dessen Oberfläche eine lockere mit Sand vermischte Kiesmasse bedeckt, worauf zerstreut grosse versteinerte Palmen- und Dicotylen-Stämme ganz frei liegen. Auch an jener Stelle hat Herr Lepsius versteinerte Palmenstämme in der Nähe gesehen und mancherlei tertiäre Versteinerungen gesammelt. Es scheint sonach wenig zweifelhaft, dass die anstehende weisse Gebirgsmasse ein Theil der oberen tertiären, den Nummuliten-Kalk überlagernden, jetzt übrigens meist zusammenhanglosen Oberfläche ist, und einst mit den fossilen Palmen gleichzeitig ihr lebendes Dasein hatte.

Die weisse kreideartige Substanz braust stark mit Salzsäure und verliert dabei etwa ¼ an Volumen. Geglüht wird sie erst schwarz und bleibt dann grau, während Kreide sich nicht schwärzt. Das Mikroscop zeigt eine reiche Mischung mit sehr wohl erhaltenen Kieselschalen von Süsswasser-Polygastern, ferner mit Phytolitharien, Quarzsand und einigen vorweltlichen Polythalamien der Tertiärzeit oder der Kreide. Ueberdies ist ein grosser Mischungstheil ein formloser feiner Mulm von Kieselsäure und Kalkerde. Der Kalkmulm hat nicht die Form der kleinsten Kreidetheilchen, sondern verhält sich formlos wie Süsswasser-Kalk. Der Kieselmulm zeigt keine organische Grundform und mag mit etwas Thonerde gemengt sein. Da er beim Glühen sich nicht röthet, so ist er verschieden von dem Kieselmulm des Passatstaubes, welcher sich auf *Gallionella ferruginea* zum Theil reduciren lässt.

In 40 Analysen fanden sich 83 nennbare Formen: 66 Polygastern, 14 Phytolitharien, 3 Polythalamien-Bruchstücke. Am meisten vorherrschend und massebildend erscheint *Fragilaria rhabdosoma* mit *Fr. ventricosa.* Demnächst sind *Eunotia zebrina, gibberula, Gallionella granulata, procera* die häufigsten Formen. *Discoplea atmosphaerica, Amphora libyca, Surirella undata* und *Rhopala* sammt *Librile* sind sehr grosse und zahlreiche, zum Theil neue, schöne Formen, welche diese Gebirgsart vor allen bisher bekannt gewordenen charakterisiren. Die wichtigsten Charakterformen sind: *Discoplea atmosphaerica, Navicula Tabellaria, Pinnularia amphiceros,* die *Pleurosiphonien* und *Surirella Rhopala.* Phytolitharien sind sehr untergeordnet, woraus hervorgeht, dass die Bildung eine vorweltliche Süsswasser-Seebildung, nicht Wald- noch Wiesenbildung, nicht Torfbildung gewesen. Die nicht selten vorkommenden Spongolithen scheiden diese Gebirgsart von den Natron-Erden der Sahara. Die fragmentarischen Polythalamien des Meeres sind offenbare geringe Beimischungen aus der umgebenden Kalksteinmasse, welche den uralten Boden zuvor gebildet hat.

Ueberaus merkwürdig ist diese vorweltliche Gebirgsart durch ihre reiche Mischung mit *Discoplea atmosphaerica*, einer der Hauptformen des atlantischen Passatstaubes, welche, anstatt durch ihr Erscheinen als Afrikanerin das Räthsel zu lösen, es noch mehr verwickelt, da sie nirgends dort lebensfähig, sondern überall als Fragment und nun sogar als vorweltliche Form erkannt worden ist.

416. Der gelbliche plastische Letten von Kineh in Ober-Aegypten. I. Der Ort Kineh (Kenneh) in Ober-Aegypten unweit Theben ist wegen seiner Fabrikation von irdenen schwach gebrannten Wassergefässen, Bardaken oder Kullen genannt, die zur Abkühlung des Trinkwassers dienen, in Aegypten und anderwärts im Orient berühmt.[1] Es findet sich dort ein Lager von feinem plastischen Thon und Letten, theils, und zwar tiefer, von bläulich weisser, theils, und zwar oberhalb, von gelblicher Farbe. Dieser Letten ist kein Nilschlamm, sondern liegt unterhalb der Nilfläche und der Flussablagerungen, enthält keine Spur von Glimmer und gehört mithin den vorweltlichen Bildungsverhältnissen an. Durch Herrn Prof. Lepsius habe ich direct von ihm selbst entnommene Proben des gelblichen Lettens erhalten, welche zu einer genauen Analyse benutzt worden sind. Dieser hell bräunlichgelbe Letten, der eine angenehme Isabell- oder Gemsfarbe hat, ist kalkhaltig und würde sich daher zu gebrannten Gefässen nicht eignen. Mit Salzsäure betropft braust er lebhaft auf. Beim Glühen wird er zuerst schwarzgrau, dann licht rostroth. Bei 10 mikroscopischen Analysen fanden sich darin 21 mikroscopische Formen: 3 Polygastern, 13 Phytolitharien und 5 nur Genus-Bestimmungen erlaubende Polythalamien-Fragmente. Die Polygastern sind ganz einzeln, die Phytolitharien ebenfalls nur eingestreut, doch deutlich, wenn auch mannichfach zerfressen, die Polythalamien sind am meisten wohl erhalten und nur einzeln erkennbar. Unter den Polygastern war *Surirella Craticula* in einem verhältnissmässig riesigen Exemplare vorhanden. Neue Formen sind nicht dabei. Da die Polythalamien den Kreideformen gleichen, so mag der Letten auf den dortigen Kreidefels aufgelagerte, und mit dessen Detritum gemischte tertiäre Süsswasserbildung sein.

417. Der bläuliche plastische Thon von Kineh. II. Zur Untersuchung dieser Thonform ist ein graublaues neues Wassergefäss benutzt worden. Mit Säure betupft entsteht kein Brausen und durch Glühen ändert sich die Farbe nicht. Dieser Thon ist mithin von organischen Mischungen sehr frei. Dennoch haben 10 Analysen eine Mehrzahl von Phytolitharien in 6 bekannten Arten erkennen lassen, die zwar theils undeutlich geworden, aber doch durch ihre Form und ihr Verhalten gegen polarisirtes Licht sich als solche ausgewiesen haben. Somit ist der blaue Thon bei Kineh mit dem gelben Letten, wie durch Mangel an jeder Spur von Glimmer, so auch durch wesentliche Charaktere der positiven Mischung, verbunden, und es mag schichtenweis, je nach den ursprünglich erfolgten Niederschlägen und den Absonderungen, sich die Reichhaltigkeit der organischen Mischung ändern. Jedenfalls sind alle aufgefundenen Spuren des Organischen nur Süsswasserformen, und auch dieser blaue Thon Aegyptens gehört nicht der Kreideformation an. Andere Formen als Phytolitharien haben sich in dem Thone nicht gefunden, und es ist darunter kein Spongolith.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES VORWELTLICHEN KLEINSTEN FELSBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IN NORD-AFRIKA.

	Weisser MERGEL von GARAG im FAJUM.	PLAST. LETTEN von KINEH in OBER-ÄGYPTEN. I. gelbl.	II. bläul.
Polygastern: 66.	1	2	3
Amphora gracilis	+		
„ *libyca*	+		
Cocconeïs angusta	+		
„ *elongata*	+		
„ *lineata*	+		
„ *praetexta*	+		
„ *striata*	+		
Cocconema lanceolatum	+		
„ *Leptoceros*	+		
„ *Lunula*	+		
Discoplea atmosphaerica	+		
„ *comta*	+		
Eunotia amphioxys	+		
„ *Dianae*	+		
„ *gibba*	+		
„ *gibberula*	+		
„ *granulata*	+		
„ *Leptosoma*	+		
„ *Librile*	+		
„ *Zebra*	+		
„ *zebrina*	+		
Fragilaria rhabdosoma	+		
„ *ventricosa*	+		
Gallionella crenata	+		
„ *distans*	+		
„ *granulata*	+		
„ *laevis*	+		
„ *β inflata*	+		
„ *procera*	+	+	
„ *tenerrima*	+	+	
Gomphonema Augur	+		

	Weisser MERGEL von GARAG im FAJUM.	PLAST. LETTEN von KINEH in OBER-ÄGYPTEN. I. gelbl.	II. bläul.
	1	2	3
Gomphonema clavatum	+		
„ *gracile*	+		
„ *truncatum*	+		
„ *Turris*	+		
Himantidium Arcus?	+?		
Navicula affinis	+		
„ *Bacillum*	+		
„ *Platalea*	+		
„ *Sigma*	+		
„ *Silicula*	+		
„ *Tabellaria*	+		
Pinnularia amphioxys	+		
„ *amphiceros*	+		
„ *Craticula*	+		
„ *inaequalis*	+		
„ *mesogongyla*	+		
„ *Semen?*	+		
„ *viridula*	+		
Pleurosiphonia affinis	+		
„ *gracilis?*	+?		
„ *obtusa*	+		
Staurosira construens	+		
Surirella bifrons	+		
„ *Craticula*	+	+	
„ *Librile*	+		
„ *Rhopala*	+		
„ *splendida?*	+?		
„ *undata α elliptica*	+		
„ *β subacuta*	+		
„ *γ elongata*	+		

[1] Diese nicht gebrannten, nur gerösteten, Abkühlungsgefässe, eine grosse Wohlthat für heisse Länder, werden durch und durch feucht, ohne weich zu werden und ohne zu laufen, daher ist an ihrer Oberfläche überall fortdauernd eine grosse Wasserverdunstung, die den Inhalt desto stärker abkühlt, je heisser die Luft und je stärker mithin die Verdunstung ist.

	Weisser MERGEL von GARAG im FAJUM.	PLAST. LETTEN von KINEH in OBER-ÄGYPTEN.	
		I. gelbl.	II. bläul.
	1	2	3
Synedra acuta?	+		
〃 *capitata* . . .	+		
〃 *Entomon* . . .	+		
〃 *spectabilis* . .	+		
〃 *Ulna*	+		
	66	3	—
Phytolitharien: 23.			
Spongolithis acicularis.	+	+	
〃 *aspera* . .	+		
〃 *mesogongyla*	+		
〃 *philippensis*	+		
Lithodontium Bursa . .	.	+	
〃 *furcatum*.	+		
〃 *nasutum* .	.	+	
〃 *rostratum*	+		
〃 *Scorpius* .	+		
Lithosphaerid. irregulare	.	+	+?
Lithostylid. angulatum .	.	+	
〃 *clavatum*. .	+		
〃 *curvatum* .	+	+	+
Lithostylid. denticulatum	+		
〃 *laeve*. . . .	+	+	
〃 *obliquum*. .	.	+	
〃 *Pala?* . . .	.	+?	
〃 *quadratum*.	+	+	+
〃 *rude*	+	+	+
〃 *Serra?*. . .	.	.	+?
〃 *sinuosum*. .	+		
〃 *spiriferum* .	.	+	
〃 *Trabecula* .	.	+	+
	14	13	6
Polythalamien: 6.			
*Grammostomum —? .	+?	+?	
*Rotalia —?	.	+?	
*Strophoconus —? . .	.	+?	
*Textilaria globulosa .	+		
* 〃 —?	.	+?	
*Polythal. fragm. . . .	+?	+?	
95	83	21	6

Ueber das Dunkelmeer der Westküste des nördlichen Afrika's findet sich am Schlusse von Afrika das Wesentliche der Verhältnisse übersichtlich zusammengefasst. Ebenda wird auch das Eingreifen der Sahara auf das fortwährende Wachsen Afrika's in westlicher Richtung nach den geprüften vorhandenen Materialien weiterer Beurtheilung übergeben.

DAS MITTLERE AFRIKA.

Als mittleres Afrika wird hier der Theil des Welttheils betrachtet, welcher vom 20. Grade nördlicher Breite bis zum Aequator reicht. Es umfasst im Osten und im centralen Afrika das eigentliche Sudān der Araber mit Dongāla, Habessinien und der Küste Ajan, im Westen umfasst es Senegambien und Ober-Guinea. Unbekannte Länder mit vermuthlich vereinzelten alpenhohen Gebirgsstöcken, den eigentlichen Nilquellen, bilden am Aequator selbst die Südgrenze in der Mitte des Festlandes, welches aber doch bis zum 4. Breitengrade meinen Nachforschungen zugänglich geworden ist. Längs des Nils in Dongala und in Habessinien habe ich durch directe eigne Anschauungen die Natur der Länder beobachten können und selbst Materialien für spätere, jetzt ausgeführte, Forschungen eingesammelt. Die ersten Kenntnisse des kleinsten Lebens aus Mittel-Afrika datiren vom Jahre 1821, wo ich mit meinem Reisegefährten Dr. Hemprich am Nil in Dongala war, und 1825, wo ich denselben auf der Insel Toalut an der Küste Habessiniens begraben habe. Die später aus Senegambien, Guinea und dem inneren Bari herbeigezogenen Materialien sind bereits im Eingange des Abschnittes von Afrika meist aufgezählt worden.

DAS ÖSTLICHE MITTEL-AFRIKA, HABESSINIEN.

CCCCXVIII — CCCCXXI.

Im Jahre 1825 war ich mit Dr. Hemprich in Habessinien, wo mein Freund auf der Küsten-Insel Massaua bei Arkiko, nebst einem europäischen Diener, dem nervösen Wechselfieber erlag. Nach seinem Tode habe ich noch eine Reise ins Innere bis zu den Tarantabergen gemacht. Unter den ungünstigsten und traurigsten Verhältnissen sind nur Materialien für spätere Untersuchung gesammelt worden. Nur auf der Insel Massaua wurde eine ausgezeichnete *Vorticellen*-Form des Meeres von mir beobachtet und gezeichnet, die 1829 in den Abhandlungen der Berliner Akademie S. 18 als *Zoocladium niveum* genannt worden ist. In den *Symbolis physicis* von Hemprich und Ehrenberg ist sie, Evertebrata Decas I. 1830, auch in dem Infusorienwerke 1838 auf Taf. 29 abgebildet und als *Zoothamnium niveum* beschrieben worden. In der Abhandlung über die Bildung der Kreidefelsen aus mikroscopischen Organismen, 1838 und 1839, wurden dann die Polythalamien des rothen Meeres, und darunter auch 11 aus Massaua, verzeichnet. Im Jahre 1843 wurden ausser diesen 12 Meeresformen 9 Polygastern des Süsswassers von Eilet in Habessinien der Berliner Akademie in Zeichnungen und Präparaten vorgelegt (s. Monatsber. S. 135).

Durch die neueren Untersuchungen hat sich die Gesammtzahl der aus Habessinien bekannten Süsswasserformen auf 45 vermehrt, welche sämmtlich das besondere Interesse haben, dass sie nicht aus dem Wasser entnommen sind, sondern zu den erdbildenden unsichtbar kleinen Formen dortiger Gegend gehören.

418. Hellbraune Wurzel-Erde eines *Cyperus* von Arkiko. Unter den Pflanzen, welche Dr. Hemprich bei Arkiko gesammelt, während ich auf der Insel Massaua thätig war, hat sich an der von uns *Cyperus lateralis* benannten Form etwas Erde fest erhalten, die ich analysirt habe. Quarziger etwas grober Sand mit schwarzen Theilen, welche Kieselschiefer-Fragmente der dortigen Gebirgsart sind, und Glimmer bildet die Hauptmasse. In 10 Analysen der abgeschlemmten feinen humusartigen Theile fanden sich

28 Formen: 16 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Fragment und 2 Crystallformen. *Arcella vulgaris?*, die beiden *Cocconeïs*-Arten, *Navicula amphilepta* und *fulva* waren sehr zahlreich, die übrigen Formen, besonders auch die Phytolitharien, untergeordnet. Die *Arcella* könnte meist vielmehr zu *A. Pileus* gezogen werden.

419. Dunkelbraune Wurzel-Erde eines *Cyperus* bei Eilet. Von der geringen Menge Erde, welche sich an einem von mir selbst bei Eilet gesammelten *Cyperus* erhalten hatte, sind 5 Analysen der feinen Humustheile gemacht worden. Es wurden 12 Formen beobachtet: 6 Polygastern, 4 Phytolitharien und dieselben Crystallformen. Die beiden *Cocconeïs* und *Pinnularia gibba* sind zahlreicher, die übrigen einzeln.

420. Gelbliche sandige Erde von *Eleusine prostrata* bei Eilet. Die Erde war eine kleine Menge, von welcher die feinen, durch Schlemmen im Wasser suspendirten, humusartigen Theile in 5 Analysen geprüft worden sind. Es fanden sich 12 mikroscopische Formen: 3 Polygastern, 11 Phytolitharien und Glimmer. An Zahl überwogen die Phytolitharien, die Polygastern waren sehr klein und einzeln. Der sandige Theil der Erde bestand aus mehreren weissen groben Quarzkörnchen mit Pflanzentheilen zusammengebacken, und glimmerreichem Mulm mit schwarzen Theilchen.

421. Sandige schwarzbraune *Cyperus*-Erde von Eilet. Eine grobsandige dunkelbraune Erde mit silberglänzenden Theilchen von Glimmerschiefer, schwarzen von Kieselschiefer, fleischrothen Feldspath- und weisslichen Quarz-Fragmenten. Zwischen den feinen Theilen glänzt viel goldfarbener Glimmer. Dieser Humusboden fand sich ebenfalls zwischen den Wurzeln eines *Cyperus lateralis* erhalten. Es sind davon 30 Analysen ausgeführt worden, die ergaben 28 Formen: 15 Polygastern, 9 Phytolitharien, Schalenfragmente einer *Cypris?* und 3 weiche Pflanzentheile. Das Verhältniss ist dem von Arkiko sehr ähnlich. Die *Cocconeïs* und *Naviculae* sind weniger zahlreich. Die *Oscillatorie* ist eine Art der neueren Gattung *Chthonoplastus*, in welche die *Osc. vaginata* von Vaucher abgesondert worden ist. Unter dem Mikroscop sind die vorn stumpf conischen Fäden hellgrün mit engen Gliedern, deren 5—6 der Breite gleichen. Leere Scheiden der Einzelfäden überragen die grünen Fäden oft weit, die Bündel der Fäden sind von verschiedener Dicke.

Folgendes Verzeichniss giebt die Uebersicht der beobachteten habessinischen Arten, wobei nur den Mangel der *Gallionellen* und *Spongolithen* zu bemerken noch nützlich erscheint.

	ARKIKO. Cyper. lat.	EILET. I. Cyperus.	EILET. II. Eleusine.	EILET. III. Cyperus lat.
	1	2	3	4
Polygastern: 22.				
Arcella aculeata	.	.	.	+
″ *ecornis*	+			
″ *Globulus*	.	.	+	
″ *vulgaris*	+	.	.	+
Cocconeïs elongata . . .	+	+	.	+
″ *striata*	+	+	.	+
Cocconema Fusidium . .	+			
Eunotia amphioxys α .	+	.	+?	+
″ ″ γ *rostrata*	.	+		
″ *subtilis?*	+?	.	.	+?
Navicula amphilepta . .	+	.	.	+
″ *amphioxys* . .	.	.	.	+
″ *amphisphenia*	+	.	.	+
″ *fulva*	+	.	.	+
″ *gracilis*	+	.	.	+
″ *Sigma*	+	+	.	+
Pinnularia borealis? . .	+?			
″ *gibba* . . .	+	+	.	+
″ *viridis?* . .	.	.	.	+?
Surirella Craticula . .	.	+		
Stauroneïs Semen? . . .	+?	.	+?	+?
Synedra Ulna	+			
	16	6	3	15
Phytolitharien: 19.				
Amphidiscus truncatus .	.	.	+	
Lithodontium furcatum .	+			
″ *Platyodon*	+			
″ *rostratum*	+	.	+	+
Lithostylid. Amphiodon	+			
″ *angulatum* .	+	.	+	
″ *auriculatum*	.	+		
Lithostylid. clavatum .	+	+	.	+
″ *crenulatum*	+			
″ *curvatum* .	.	.	+	
″ *denticulatum*	+	+	+	
″ *Formica* . .	.	.	.	+
″ *laeve* . . .	.	.	.	+
″ *obliquum* .	.	+		
″ *quadratum*	.	.	+	+
″ *rude*	+	.	+	+
″ *Securis* . .	.	.	.	+
″ *sinuosum* .	.	.	.	+
″ *Taurus* . .	.	.	.	+
	9	4	7	9
Polythalamien: 1.				
**Rotaliae fragm.* . . .	+			
Entomostraca: 1.				
Cypridis valvula	.	.	.	+
Weiche Pflanzentheile: 3.				
Chthonoplastus habess. . (*Oscill. vaginata*)	.	.	.	+
Pilus pedicellatus . . .	.	.	.	+
Sporangium fungi . . .	.	.	+	
	26	10	11	27
Unorganisches: 2.				
Crystallprismen, grün .	+	+		
Glimmer	+	+	+	+
48	28	12	12	28

CENTRAL-AFRIKA, DAS OBERE NIL-GEBIET.

CCCCXXII—CCCCXXXVI.

In der nördlichen Nähe des Aequators ist Central-Afrika bis heut nur durch das Nil-Gebiet aufgeschlossen. Dreizehn Breitengrade lang in gerader Richtung, vom Atbara bei Sennaar bis an das Mittelmeer ist der wunderbare Nilstrom ein einfacher Strom ohne alle Zuflüsse, nur, geheimnissvoll über den Ursprung, Segen spendend in einem heissen und regenlosen, durch ihn aber überreichen Cultur-Lande. Bei Damer tritt jener letzte Zufluss, der aus Habessinien kommende Atbara, Astabarus, und kurz vorher, bei Chardum im Sennaar,

15 Breitengrade vom Mittelmeer, tritt der blaue Fluss, Bahr asrak, beide von Osten kommend, zum weissen Nil, dem Bahr abiad, welcher letztere, als Hauptstrom von südlicher und südwestlicher Richtung herströmend, aus noch unbekannten Quellgebieten das meiste regelmässige Wasser herbeiführt. Wahrscheinlich, ja sogar nothwendig kommen die stetig strömenden Gewässer des weissen Nils von Schneegebirgen, die unterm Aequator oder noch etwas südlicher liegen. Ein grosser Theil der Gewässer des blauen Nils und die des Atbara kommen, wie man jetzt sicher weiss, aus subalpinen mehr durch die Regenzeit wasserreichen Gebirgen Habessiniens. Die Quellen des Bahr abiad glaubt Dr. Krapf in dem Alpenlande des Hochgebirges Kenia liegend, dessen schneetragende zwei säulenartige, hoch an den Himmel anstrebende Hörner dieser gelehrte Missionär 1849 im Lande Ukamba, 26 Tagereisen im Innern von Mombas, zwischen dem 2. und 3. Grade südlicher Breite, aus 10 Tagereisen Entfernung mit Bewunderung und Staunen entdeckte und betrachtete. Ob diese Nil-Quellen anzuerkennen sind, oder ob die wahren vielmehr anderen westlicher und nördlicher gelegenen Alpen zugedacht werden müssen, sind Fragen, die immer noch einer späteren Zeit zu überweisen sind. Das ganze Stromgebiet des vom Killimansi verschiedenen Goschop-Flusses würde noch zwischen der Kenia-Alpe und dem Quellenlande des Nils festzustellen sein, wenn nicht ein grosser Binnen-See das Ende des einen Stromes und zugleich den, beim Entstehen vollendeten, Strom des andern giebt. Das dort unbekannte Land beträgt 6 Breitengrade, 2° S.B. — 4° N.B. Die ganze Schweiz mit allen Alpen und Seen ist in 2 Breitengraden entwickelt.

Vermittelst des Nilstroms sind jedenfalls die unsichtbar kleinen erdbildenden Lebensformen der höchsten central-afrikanischen Alpen durch das ganze nördliche Afrika bis Aegypten mit verbreitet, da sie als Flusstrübungen überall am Ufer abgelagert werden müssen. Je näher den Quellen die Beobachtungen des erdbildenden kleinsten Lebens gemacht werden, desto reiner müssen sich jene örtlichen Formen zusammenhalten. Späterhin werden auch manche andere, den verschiedenen Breiten zukommende, Formen durch die fortgesetzten Analysen allmälig auf ihren Ort abgegrenzt werden können.

Die directen Materialien, welche mir zur Beurtheilung des mikroscopischen Lebens in Central-Afrika zu Gebote stehen, sind specieller folgende. Im oberen Nubien und im ganzen Gebiete von Dongala habe ich mich in den Jahren 1821 und 1822 um die lebenden Formen des Nilwassers im Lande selbst mit dem Mikroscope bemüht. Es wurden damals im Ganzen nur 14 Formen durch Zeichnung festgestellt. Das Instrument bot für die feineren Formen keine hinreichende Klarheit, und das ganze Studium dieser Körper musste erst so umgestaltet werden, wie es mir erst im Jahre 1830 gelang, um überhaupt feinste Unterscheidungen zu machen. In Suckot im oberen Nubien, auf der Nil-Insel Argo, nicht weit nördlich von Neu-Dongala, und in Neu-Dongala selbst (in Dongala gedide, einer auf den nachdrücklichen Wunsch des Gouverneurs Abdim Bey von mir angelegten, jetzt als Centralstadt ansehnlichen Festung) sind damals von mir jene 14 Formen gezeichnet worden, 7 schalenlose Polygastern, 5 Räderthiere, 2 Fadenwürmer, welche 1829 publicirt wurden und oben Seite 186 genannt sind. Im Jahre 1843 wurden diese Formen durch Nilschlamm-Analysen auf 16 vermehrt. Seitdem sind auf meinen Wunsch, und weil sich ein Interesse für diese Forschungen gebildet hat, mancherlei Materialien herzugeführt worden. Der Reisende Herr Russegger hat im Jahre 1837 aus der in der Regenzeit sumpfigen Ebene von Scheibun, wo in der Nähe der Gneiss- und Granitberge Tira die Goldwäschen der Nuba-Neger sind, Erdproben entnommen und auch davon an das königl. Mineralien-Cabinet nach Berlin gesandt. Der Ort liegt am 11. Grade nördlicher Breite. Ebenso hat er von dem goldführenden Sande im Lande Bertat, südlich von Fasokl, auch vom Berge Mandera, östlich von Sennaar, Proben gebracht. Im Jahre 1840 sammelte Herr Werne, als Begleiter der zweiten Expedition Mehemed Ali's zur Erforschung der Nilquellen, Erdproben am weissen Nil aus dem Lande Dinka, vom Sobat-Flusse und aus dem Lande Bari bis zum 4. Grade nördlicher Breite. Auch diese Materialien, reich an Erdproben, finden sich im Mineralien-Cabinet zu Berlin und konnten von mir frisch benutzt werden. In den Jahren 1843 und 1844 erreichte Herr Prof. Lepsius Sennaar und gelangte am blauen Nil bis Sero. Die mitgebrachten Proben des Nilschlammes und Bodens jener Gegenden sind von mir mannichfach geprüft worden.

422. Nilschlamm der Nil-Insel Argo in Dongala. Von einer, durch Cuvier später *Etheria* (Aetheria) *Calliaudi* genannten, grossen austernähnlichen Muschel, welche Muschelbänke im Nil bei der Insel Argo bildet, und deren Schalen ich 1821 daselbst sammelte und nach Berlin gesendet habe, ist von mir neuerlich fest ansitzender Nilschlamm abgenommen und analysirt worden. Die Erde, von Farbe graubraun, beim Ablösen mit Theilchen der an der Oberfläche verwitterten Muschel gemengt, brauste mit Säure und wurde beim Glühen erst schwarz, dann röthlich grau. In 20 Analysen der zur Hälfte natürlichen, zur Hälfte mit Säuren ausgelaugten, Erde fanden sich 44 Formen: 17 Polygastern, 25 Phytolitharien und 2 Crystalle. Die Hauptmasse der Erde war ein feiner doppeltlichtbrechender, glimmerreicher Sand, dazwischen ein humusreicher beim Glühen sich schwärzender brauner Mulm, der etwa zur Hälfte verbrennlich war und die organischen Formen einschloss. Die häufigeren Formen waren Spongillen-Nadeln, wie von *Spongilla lacustris*, *Pinnularia amphioxys* jung, *Surirella Microcora* α, und verschiedene andere Spongolithen. *Surirella Cocconeïs* ist nicht selten und bildet eine neue charakteristische Art. Auch die *Amphora* ist eigenthümlich, und *Surirella Microcora* ist in zwei extremen, durch Uebergänge verbundenen Formen zahlreich. Polythalamien fanden sich nicht.

423. Nilschlamm von Chandeck in Dongala. Die Erde ist von den Wurzeln der *Verbena supina*, die ich bei Chandeck am Nilufer gesammelt habe. Farbe graubraun mit feinen glänzenden Glimmerschüppchen. Mit Säure erfolgte kein Brausen. Durch Glühen wurde die Erde erst kohlschwarz, dann röthlich braun. In 5 Analysen fanden sich 16 Formen: 2 Polygastern, 11 Phytolitharien, einfache Pflanzenhaare und 2 Crystallformen; sämmtliche Formen ohne Auszeichnung, die Polygastern sehr einzeln.

424. Nilschlamm von Daebbe in Dongala. An einer *Veronica Anagallis*, die ich bei Daebbe eingesammelt und welche mit *Ammannien* den feuchten Schlammboden der Nil-Inseln dicht zu bedecken pflegen, hatte sich zwischen den Wurzeln viel Erde erhalten. Dieser trocken graubraune Nilschlamm braust etwas mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann röthlich braun. Unter Wasser sondert sich ein feiner sehr glimmerreicher Sand als Bodensatz, und durch Abschlemmen lässt er sich isoliren. Der Sand ist ein sehr bunter meist doppeltlichtbrechender Sand, welcher am Grunde mehr weisse (quarzige) Theilchen enthält, aber viel rothe, braune, grüne, blaue und schwarze einschliesst. Die sehr zahlreichen Glimmertheilchen sind Goldschüppchen ähnlich, deren es auch vereinzelte geben mag. Die braune Farbe des Sandes ist durch sehr kleine schwärzliche Pflanzenreste und Humustheilchen meist bedingt, deren Mehrzahl durch Schlemmen abgesondert wird. Auch in dem abgeschlemmten feinsten Mulme sind viele sehr feine bunte Sandtheilchen, ganz dem weniger feinen Bodensatze ähnlich, nur sind dabei nicht selten einfachlichtbrechende und auch zellige solche Theilchen, welche Bimsteinsplittern gleichen. In 20 Analysen haben sich 56 Formen feststellen lassen: 22 Polygastern, 30 Phytolitharien, glatte Pflanzenhaare und 3 Crystallformen. Erkennbare Polythalamien gab es nicht, die mit Säure brausenden Kalktheilchen mögen also unförmliche oder crystallinische feine Theilchen sein. Unter diesen Formen sind die Phytolitharien am zahlreichsten, demnächst die Gallionellen und kleine

Pinnularia amphioxys mit *Synedra Ulna*. Besonders sich auszeichnende Formen sind nicht dabei, ausser *Amphidiscus Tribulus*, vermuthlich ein Spongolith. *Surirella Cocconeïs* und *Microcora*, *Pinnularia Tabellaria* und *Trachelomonas granulata* sind bemerkenswerth.

425. Nilschlamm von Ambukohl oberhalb Dongala. Ambukohl liegt an der grossen Biegung des Nils oberhalb Dongala in Dar Scheikie, unweit Korti. Von da schneidet der Caravanenzug nach dem Sennaar die Nilkrümmungen ab. Die Erde ist von den Wurzeln einer von mir gesammelten *Ammannia*. Die Farbe ist, wie überall, graubraun. Säure bewirkt schwaches Brausen, und durch Glühen wird die Erde erst schwarz, dann röthlichbraun. Sie ist glimmerreich und sonst der vorigen ganz ähnlich, nur etwas weniger fein. In 10 Analysen haben sich 21 Formen erkennen lassen, darunter 18 Phytolitharien und 3 Crystalle, aber weder Polygastern noch Polythalamien. Das Nilwasser scheint die etwas leichteren Formen von dem Orte selbst abgeschlemmt zu haben.

426. Wüstensand von Kandur am blauen Nil. Von dem, in seiner hier bezeichneten Lage nicht ganz sicheren, Orte Kandur des oberen Nillaufes hat Herr Prof. Lepsius eine Blechbüchse voll Sand, den er unmittelbar unter einem versteinerten Baumstamme der Wüste vorfand, mitgebracht, um die Natur dieser Unterlagen solches versteinerten Holzes anschaulich zu machen. Der Sand ist wie Streusand, von lehmgelber Farbe und mit vielen gröberen, einigen bis haselnussgrossen, Quarzgeröllen, Fragmenten von rothem Sandstein und mit Säure stark brausenden Kalkconcretionen, aber weder Granit- noch Porphyr-Fragmenten. Die abgerundeten Formen des weissen Quarzes bis in seine kleinen Theile zeigen, dass dieser Sand kein am Orte selbst durch Zerfallen der Gebirgsmassen entstandener, sondern ein vom Wasser ehemals stark bewegter, zusammengeschwemmter ist. Ob er der Bildungszeit des versteinerten Holzes angehört, lässt sich aus den Formen und Mischungen nicht feststellen, doch giebt es ähnliche Braunkohlensande. In 5 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theile fanden sich 15 mikroscopische Formen: 3 Polygastern, 10 Phytolitharien und 2 Crystalle, nur sehr wenig sehr feiner Glimmer. Alle Formen sind vereinzelt, keine charakteristisch.

427. Lettenartiger Nilschlamm von Sero am blauen Nil. I. Der Ort Sero liegt am Bahr asrak im 13. Breitengrade und war der südliche Endpunkt der Reisen des Prof. Lepsius. Die mitgebrachte Probe von Nilschlamm ist ein fester dunkelbrauner Letten, der sich schneiden lässt und dabei glänzt. Die Farbe ist dunkler als die des unteren Nilschlammes. Mit Säure berührt erfolgt kein Brausen. Beim Glühen wird diese Erde erst schwarz, dann röthlich dunkelbraun. Die mikroscopische Mischung ist der des Nilschlammes ganz ähnlich. Die Hauptmasse ist ein feiner doppeltlichtbrechender Sand von verschiedener Farbe, darunter sind nur wenig einfachlichtbrechende Glassplitter, keine bimsteinartigen, aber viel Glimmerschüppchen. Ein sehr feiner Mulm lässt sich durch Schlemmen reichlich absondern, und dieser enthält die verkohlbaren Theilchen mit mancherlei selbstständigen kleinen Organismen. Der Humus ist unförmlich mulmartig. In 10 Analysen der feinen Theile fanden sich 31 geformte Körperchen: 2 Polygastern, 25 Phytolitharien, 1 fichtenholzartiges Theilchen mit Augen-Zellen, 3 Crystalle. Alle Formen sind vereinzelt. Charaktergebend ist der zweifelhafte *Amphidiscus*, welcher sammt mannichfachen Spongolithen des Süsswassers nur in einigen benachbarten Gegenden gleichartig vorgekommen ist. Ob die lettenartige Beschaffenheit eine örtliche ältere Mischung des Flussschlammes mit vorweltlichem Letten anzeigt, lässt sich für jetzt nicht scharf entscheiden. Manche Phytolitharien sprechen dafür durch ihre Auflösung. Jedenfalls ist es reine Süsswasserbildung.

428. Mergelartiger Nilschlamm von Sero. II. Diese Probe, welche an Festigkeit der Cohärenz der ersteren wie an dunkelbrauner Farbe gleicht, ist eine Tagereise nördlich von Sero entnommen. Sie braust deutlich mit Säure, verhält sich aber in allen übrigen allgemeinen Mischungsverhältnissen wie vorige. Bei 10 Analysen zeigte das Mikroscop 18 Formen: 2 Polygastern-Arten, 15 Phytolitharien und Glimmer. Das anorganische Element ist so überwiegend, dass der Letten nicht eine neueste Flussbildung, wohl aber eine Mischung damit zu sein scheint. Polythalamien sind nicht beobachtet.

429. Dunkel graubrauner plastischer Thon von Mandera. Der Ort und Berg Mandera, wegen zweifelhafter Ruinen berühmt, ist nach Herrn Russegger, Reise II. 452, ein Granitberg, mitten im Savannenlande des Atbara-Gebiets, den man von Abu Harras am blauen Nil in 3—4 Tagereisen zu Kameel in östlicher Richtung erreicht. In Werne's Sammlung des Berliner Mineralien-Cabinets liegt ein Stück dunkel graubrauner plastischer Thon, welcher manchen Nilschlamm-Formen ähnlich ist und den ich daher analysirt habe. Beim Aufweichen und Abschlemmen bleibt nur ein kleiner Theil granitischer Sand zurück, meist aus weissen quarzigen Theilchen bestehend, worunter einzelne gelbe feldspathige und schwarze goldglänzende Glimmer-Theilchen sind. Das Abgeschlemmte, suspendirt gewesene, zeigt mit Säure keine Blasenbildung und wird beim Glühen erst kohlschwarz, dann braunroth. In 10 Analysen waren, ausser feinstem Granitsande als Hauptmasse, 22 Formen erkennbar: 1 Polygaster, 20 Phytolitharien und Glimmer. Unter den Phytolitharien sind mehrere Arten von Süsswasser-Spongolithen bemerkenswerth.

430. Goldführender Schlamm im Lande Bertat. Herr Russegger hat südlich von Fasokl vom Tumat-Flusse am oberen blauen Nil, zwischen 10—11° N.B., eine Probe des goldführenden Schlammes mitgenommen und nach Berlin gesandt. Diese Erde ist bräunlichgrau, lässt beim Abschlemmen fast die Hälfte an granitischem Sande zurück, dessen quarzige Theilchen weiss, und dessen Feldspaththeile röthlich sind. Ein sehr feiner Glimmerstaub wird mit abgeschlemmt. Die feinere Hälfte wird durch Glühen erst schwarz, dann röthlichbraun, ohne viel an Volumen zu verlieren. Säure giebt kein Brausen. Von der feineren Masse, am meisten aus Glimmerstaub bestehend, wurden 10 Analysen ausgeführt, welche 11 Formen zur Anschauung brachten: 9 Phytolitharien, 2 Crystalle, kein Polygaster. Die Masse erscheint im Mikroscop wie ein aufgelöster Glimmerschiefer. Alle Formen sind ohne Auszeichnung.

431. Goldführendes Alluvium von Scheibun am weissen Nil. Herr Bergrath Russegger hat 1837 von den Goldwäschen der Nuba-Neger Savannen-Erde als Probe des Alluviums gesammelt und zum Theil nach Berlin abgegeben. Der Berg und Ort Scheibun liegt westlich vom weissen Nil nahe an 11° N.B., und ist durch die granitischen Tira-Berge vom Nil getrennt. Die graue Erde besteht beim Abschlemmen zur Hälfte aus einem quarzigen granitischen Sande, wie Streusand, mit vorherrschenden weissen Quarztheilchen, seltenen gelben Feldspaththeilchen und ziemlich viel schwarzem goldglänzenden Glimmerschüppchen. Die andere, feinere Hälfte ist ein viel feinerer, eben solcher, Sand und schwarzbrauner Mulm, welcher beim Glühen sich erst stark schwärzt, dann bräunlichgelb färbt und kaum 1/3 am Volumen verliert. Mit Säure berührt zeigt sich eine schwache langsame Blasenbildung. Von dem feineren Theile wurden 40 Analysen gemacht, aus denen 42 Formen hervorgingen: 3 Polygastern, 36 Phytolitharien, 3 Crystalle, darunter Kalkspath-Cuben.

432. Erde aus einer Schlacke des Vulkans im Dinka-Lande. Im Lande Dinka, am westlichen Ufer des weissen Nils, fand Herr Werne während der ägyptischen Expedition 1840 eine sehr merkwürdige vulkanische Gegend mit einem Schlackenberge, erloschenem Crater, den man ihm *Defafaungh* nannte. Die französischen Berichte schreiben *Dofafan*. In Leonhard's Jahrbüchern der Mineralogie 1844 hat S. 33 Herr Prof. Girard über Herrn Werne's in Berlin vorhandene Steinproben jener Länder und über die deutlich vulkanischen Schlacken des Defafaungh speciell berichtet. Ich habe die Erde, welche die Zellen der zerklüfteten porösen Schlacke zum

Theil erfüllt, mikroscopisch geprüft und daraus eine nicht unbedeutende Summe des dortigen kleinsten Lebens zusammenstellen können. Ich habe sowohl die die Schlackenzellen erfüllende Erde benutzt, als auch die dünne erdige Unterlage einer hier und da die Oberfläche der Schlacken bedeckenden schwarzen Crustenflechte. Aus 20 Analysen dieser Schlacken-Erde des Defafaungh ermittelte ich 49 mikroscopische Formen: 18 Polygastern, 28 Phytolitharien, Coniferen-Blüthenstaub und 2 Säulencrystalle, deren eine Art von rother Farbe ist. Besonders reich an Zahl sind die Polygastern vertreten, unter denen kleine Formen der *Eunotia amphioxys* und *Stauroneïs Semen* die zahlreichste an Individuen ist. Obwohl besonders ausgezeichnete Formen nicht dabei sind, so sind doch die zahlreichen *Arcellae* und die *Difflugiae* auffallend. Unter den ebenfalls sehr zahlreichen Phytolitharien ist *Amphidiscus Tribulus* eine, wie es scheint, für Mittel-Afrika charakteristische Form. Der Coniferen-Blüthenstaub gleicht unserm Fichten-Pollen sehr, ist nur einmal gesehen, aber seine Form unzweifelhaft. Diese vielen organischen Formen sind mit zahllosen sehr kleinen Crystallen von grünlicher Farbe und mit einfachlichtbrechenden Glastheilchen gemischt, die keine Phytolitharien zu sein scheinen. Es ist vulkanischer Staub. Uebrigens scheint die Verbindung der Lebensformen mit der Schlacke keine ursprüngliche, nur eine secundäre, durch langes Liegen in feuchter Erde, zu sein. Die innersten Zellen auch nur zollgrosser Schlackentheile zeigten keine Erfüllung von dergleichen Erde, und keine der vorgekommenen organischen Formen hat den Charakter geschmolzener oder gefritteter Zustände.

433. Dunkelbrauner thoniger Nilschlamm von Bari. Vom Bahr abiad, dem weissen Nil, im Lande Bari, angeblich im 4. Breitengrade, hat Herr Werne eine Probe des Nilschlammes mitgebracht. Es ist ein dunkelbrauner plastischer Letten, der beim Schneiden mit dem Messer glänzende Schnittflächen, wie fetter Thon, zeigt, dabei aber Farbe und sonstige Charaktere des Nilschlammes hat, indem er Glimmerschüppchen und Pflanzenreste enthält. In 10 Analysen des abgeschlemmten Nilthones, welcher mit Säure nicht braust und beim Glühen erst schwarz, dann rothbraun wird, fanden sich 27 Species verschiedener kleiner Formen: 4 Polygastern, 22 Phytolitharien und Glimmer. Die Phytolitharien sind überwiegend, Polygastern selten, und die Formen sind nicht charakteristisch noch ausgezeichnet.

434. Steinsalz von Bari. Eine Steinsalz-Probe, welche Herr Werne von Bari mitgebracht, ist in ihren Rauhigkeiten mit einer gelblichgrauen Erde erfüllt und gefärbt, die offenbar dem Lagerungsverhältniss des Salzes angehört. Durch Entfernen alles Oberflächlichen und Ablösen festsitzender Theilchen, welche nur durch Auflösen einiger Salzstücke frei wurden, ist ein Versuch gemacht, die dem Lagerungsverhältniss zukommenden Charaktere zu ermitteln. In 10 Analysen der gelblichgrauen sandigen Erde traten 21 mikroscopische Formen hervor: 3 Polygastern, 16 Phytolitharien, grüne Crystallprismen und Glimmertheilchen. Die Polygastern sind selten und alle Formen ohne Auszeichnung; alle sind Süsswasserbildungen. Unter den Phytolitharien sind die 2 Spongolithen-Arten bemerkenswerth. Dieses Steinsalz würde sonach als aus oberflächlichen neuern Verhältnissen entnommen erscheinen.

435. Dunkelbraune rothfleckige Erde vom Sobat-Flusse. I. Hoch im Sudan, im Lande Bari, bildet der Sobat-Fluss einen starken, aus südöstlicher Richtung kommenden, Zufluss des weissen Nils. Von diesem hat an seiner Mündung Herr Werne Schlamm-Proben mitgebracht, wahrscheinlich des in den dortigen Ländern oft nutzbaren vermuthlichen Goldgehaltes halber. Es sind thonartige Erdstücke von faustgrosser Masse. Die als mittlere und obere Lage bezeichneten Stücke haben etwas weniger den Charakter eines festen plastischen Thones und sind weniger sandig als andere, die als untere Lage bezeichnet sind. Eine dieser Proben, die nämlich aus der mittleren Lage, hat sich als besonders reich an Polygastern erkennen lassen, und ich habe deshalb 40 Analysen davon gemacht, welche sogleich 67 Formen des Sobat-Flusses kennen gelehrt haben, unter denen 22 Polygastern, 44 Phytolitharien und Glimmerblättchen sind. Die Gattung *Eunotia* ist besonders reich und auffallend vertreten, obschon die Formen nicht neu sind. Die grosse *Eunotia Crocodilus* ist häufig. *Himantidium aethiopicum* ist eine neue eigenthümliche grosse Form. Die *Cocconeïs*-Arten sind ausser hier in Mittel-Afrika nicht beobachtet, und mit dem *Desmogonium* finden sich mehrere, den Anschluss an das tropische West-Afrika vermittelnde Formen. Die zahlreichen Phytolitharien sind, ausser *Lithostylidium venoso limbatum*, nur durch viele Spongillen-Theile bemerkenswerth, zu denen *Amphidiscus clavatus* und *Rotella* ebenfalls gehören. Kalktheile enthält diese Erde nicht, daher braust sie auch nicht mit Säure, und beim Glühen wird sie erst schwarz, dann rothbraun. Feiner doppeltlichtbrechender Sand und unförmlicher schwarzer Humus bilden die Hauptmasse. An Eisenoxyd reichere Stellen bilden hier und da röthere Flecke.

436. Einförmig dunkelbraune Erde vom Sobat-Flusse. II. Diese zweite Probe ist als obere Lage bezeichnet, ist in dem chemischen Verhalten der ersten ganz gleich und hat eine einfache dunkle Chocoladen-Farbe. Es ist ebenfalls eine plastische lettenartige reich glimmerhaltige Masse, die sich schneiden lässt und auf den Schnittflächen glänzt. Auch hier ist ein feiner Sand ohne deutliche vulkanische Beimischung mit unförmlichem Mulm und Humus das Ueberwiegende. Die beigemischten mikroscopischen Formen sind weniger zahlreich, besonders die Polygastern arm an Zahl. Es sind deshalb nur 10 Analysen gemacht worden, in denen 25 Formen vorkamen: 3 Polygastern, 21 Phytolitharien und Glimmer. Die Polygastern sind unansehnliche nicht charakteristische Formen, und auch die Phytolitharien sind zwar zahlreich, aber ohne Auszeichnung, sie beweisen nur eben deutlich und scharf, dass die thonige Erde eine Süsswasserbildung ist.

Aus dem centralen Mittel-Afrika sind sonach bis heute 141 mikroscopische, dabei 134 organische, Formen entwickelt, unter denen 62 Polygastern, 69 Phytolitharien und merkwürdigerweise einige Coniferen-Theile sind, deren Existenz die künftige botanische Forschung zu berücksichtigen und zu erläutern hat. Als deutliche eigenthümliche Charakterformen treten hervor unter den Polygastern: *Himantidium aethiopicum, Surirella Cocconeïs, Synedra subulata,* unter den Phytolitharien: *Amphidiscus Tribulus, Assula pentagona.* Bemerkenswerth sind besonders: *Surirella Microcora, Desmogonium guianense, Eunotia Crocodilus, Amphora nilotica* und *Gallionella nilotica*, als von oben kommende Formen des unteren Nils. Negativ auffallend ist das Fehlen der libyschen *Pleurosiphonien.* In dieser negativen Beziehung ist auch das Fehlen aller Meeresformen der Vorwelt nicht ohne Interesse, weil es jetzt schon bei der geringen Zahl von Untersuchungen mit Wahrscheinlichkeit, wie es später durch mehrfache Prüfungen mit Sicherheit ermittelt werden kann, hervorhebt, dass der Schreibkreide und dem Nummulitenkalke ähnliche secundäre und tertiäre Felsmassen im oberen Nillaufe bis zu den Quellen nicht vorhanden sind. Es würde somit ein erstes, obschon negatives, Urtheil über organische Verhältnisse im wahren Quellgebiet des weissen Niles erlangt und motivirt sein, noch ehe dasselbe geographisch erreicht worden ist.

Das folgende Verzeichniss der Arten giebt die reine Lokal-Uebersicht der Formen des centralen Mittel-Afrika's:

	DONGALA.				BLAUER NIL.					WEISSER NIL.					
						SERO.						BARI.		SOBAT-FLUSS.	
	Argo.	Chandeck.	Daebbe.	Ambukohl.	Kandur.	Letten. I.	Mergel. II.	Mandera.	Bertat.	Scheibun.	Dinka Vulkan.	Nilschlamm I.	Steinsalz. II.	I.	II.
Polygastern: 62.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Amphora libyca?	.	.	+?												
≠ *nilotica*	+														
Arcella Enchelys α vulg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ ≠ *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *Globulus*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *megastoma?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Cocconeïs lineata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *undulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Cocconema Lunula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Desmogonium guianense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Difflugia areolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *Oligodon*	.	.	+												
Discoplea —?	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Eunotia amphioxys α	.	+	+	.	.	+?	+	.	.	+	+	+	+	+	
≠ ≠ *γ rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *Crocodilus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≠ *quaternaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *tridentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Triglyphis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Zebra*	+														
Fragilaria —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
Gallionella aurichalcea?	+?														
≠ *crenata*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
≠ *distans*	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	
≠ *granulata*	+	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?
≠ *nilotica*	.	.	+												
≠ *procera*	+	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *tenerrima*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+			
≠ *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Gomphonema gracile	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Turris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Himantidium aethiopicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *cayennense?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Navicula amphioxys?	+?														
≠ *Bacillum*	.	.	+												
≠ *curvula?*	.	.	+?												
≠ *gracilis*	.	.	+												
≠ *Tabellaria*	.	.	+												
Pinnularia amphioxys	+	.	+												
≠ *borealis α*	.	.	+?	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	
≠ *gibba*	.	.	+												
≠ *inaequalis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Legumen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Tabellaria*	.	.	+												
≠ *viridis?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
≠ *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Stauroneïs Semen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
Surirella Cocconeïs	+	.	+												
≠ *Microcora α*	+	.	+												
≠ ≠ *β elongata*	+														
Synedra acuta?	+														
≠ *Entomon*	+	.	+												
≠ *subulata*	+														
≠ *truncata?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
≠ *Ulna*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	
≠ *—?*	.	.	.	.	.	.	.	+?							
Tabellaria —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Trachelomonas laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
≠ *granulata*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	17	2	22	—	3	2	2	1	—	3	18	4	3	22	3
Phytolitharien: 69.															
Amphidiscus clavatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *obtusus*	+	.	+	.	+										
≠ *Rotella*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *Tribulus*	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *—?*	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	+?	
Assula pentagona granul.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≠ *hexagona umbon.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithasteriscus tuberculatus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithodermatium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithomesites ornatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≠ *Pecten*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Lithodontium Aculeus	.	.	+?	+?	+?	.	.	.	.	.	+				
≠ *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≠ *Bursa*	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+?	+	+
≠ *curvatum*	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+					
≠ *emarginat.*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+			
≠ *furcatum*	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
≠ *nasutum*	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
≠ *pandurif.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
≠ *Platyodon*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
≠ *rostratum*	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
≠ *Scorpius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	
Lithostylid. Amphiodon	+	.	+	+	.	.	.	+?	+	+	+	+	+	+	+
≠ *angulatum*	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+
≠ *annulatum*	.	.	.	.	.	+									
≠ *Ansa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *auritum?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
≠ *biconcavum*	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	
≠ *calcaratum*	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
≠ *Catena*	.	.	.	.	+										
≠ *clavatum*	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	
≠ *Clepsammid.*	+	+	+	.	+	+?	.	+	.	+	+	+	.	+	
≠ *crenulatum*	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	
≠ *curvatum*	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	
≠ *denticulatum*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
≠ *Hirundo*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≠ *irregulare*	+	.	+	+	.	.	+?	.	.	+	.	+	.	+	+
≠ *lacerum*	.	.	+?												
≠ *laeve*	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
≠ *obliquum*	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
≠ *Ossiculum*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+				
≠ *ovatum*	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+					
≠ *Pes*	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
≠ *quadratum*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
≠ *Rajula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	
≠ *Rectangulum*	.	.	.	.	.	+									
≠ *Rhombus*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	
≠ *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
≠ *Securis*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
≠ *Serra*	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+
≠ *sinuosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
≠ *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
≠ *spiriferum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
≠ *Taurus*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≠ *Trabecula*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
≠ *Trapeza*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
≠ *venoso limbat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *ventricosum*	+	+?	.	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *unidentatum*	.	+	+	+	.	+	+	+?	+	+	.	+	.	+	+
≠ *undatum?*	.	.	.	.	.	+?									
Spongolithis acicularis	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+
≠ *apiculata*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
≠ *amphioxys*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
≠ *aspera*	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	+	
≠ *fistulosa*	.	.	.	.	.	+									
≠ *Fustis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ *obtusa*	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	
≠ *tracheotyla*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
	25	11	30	18	10	25	15	20	9	36	28	22	16	44	21
Besondere weiche Pflanzenth.: 3.															
Einf. glatte Pflanzenhaare	.	+	+												
Coniferenholzzellen	.	.	.	.	.	+									
Coniferen-Pollen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Summe des Organischen 134	42	14	53	18	13	28	17	21	9	39	47	26	19	66	24
Unorgan. Formen: 7.															
Crystallprismen, grün	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+		
≠ roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≠ weiss	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+					
Crystallkörner, weiss	.	.	.	.	+										
Crystallcuben, weiss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Crystalltafeln, weiss, 6seit.	.	.	.	.	.	+									
Glimmer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
Ganze Summe 141	44	16	56	21	15	31	18	22	11	42	49	27	21	67	25

DAS WESTLICHE MITTEL-AFRIKA.

CCCCXXXVII—CCCCXLIII.

Vom westlichen Mittel-Afrika ist zwar nur das Küstenland bisher direct zugänglich gewesen, allein auch hier bilden die Flüsse weitgreifende Arme in das Innere des Continentes, und da es mir gelungen ist, nicht blos die Ablagerungen des Senegal zu prüfen, sondern auch eine Wasserprobe des Nigers zu erlangen und daraus eine Reihe von Formen zu ermitteln, so mögen einige dieser Formen, wenn sie nicht direct von den Quellen des Mandingo- und Fellata-Hochlandes stammen, doch einen Blick in ferne Gegenden des dortigen inneren Continentes gestatten. Die ersten Formen des tropischen und äquatorialen Küstenlandes in West-Afrika sind 1843 der Berliner Akademie der Wissenschaften mitgetheilt worden. Es waren 58 Arten vom Senegal in Zeichnungen und Präparaten mit wissenschaftlicher Schärfe vergleichbar vorgelegt worden (Monatsber. S. 135). Im Jahre 1848 sind ebenda (S. 227) von mir 28 Formen aus Niger-Wasser angezeigt worden, welches im Jahre 1841 geschöpft wurde und das mir durch Güte des Herrn Dr. Mac William in London zugesendet worden war. Seitdem und inzwischen habe ich noch andere reichhaltige Materialien vom See Paniaful und Senegal, von Sierra Leona und Guinea aus dem Kunth'schen und königl. Herbarium erhalten. Zuletzt habe ich durch den Missionär Hrn. Haleur eine Erdprobe aus Little Popo an der Goldküste, im Lande der Aschanti, bekommen, welche sämmtliche Proben hier in der Folge von Norden nach Süden zusammengestellt werden.

437. Schlamm-Ablagerung des Senegal-Flusses. I. Die im Jahre 1843 zur Mittheilung benutzte Probe war eine Schlammerde vom Senegal, die sich an der *Marsilea subterranea* des Kunth'schen Herbariums reichlich erhalten hatte. Die Farbe dieser zusammenhaltenden aber unplastischen Erde ist gelblich graubraun mit einzelnen kleinen gelben Parthien. Sie zeigt keine Blasenbildung unter Säure und wird beim Glühen erst kohlschwarz, dann röthlichbraun. Die damals ermittelten 58 Formen, worunter 42 Polygastern waren, haben sich, bei fortgesetzter Prüfung von 40 Theilchen, auf 99 erhöhen lassen, worunter allein 56 Polygastern sind, ausserdem sind 42 Phytolitharien und grüne Crystallprismen beobachtet. Die Grundmasse ist ein feinsandiger Mulm mit doppeltlichtbrechenden Sandtheilchen, ohne deutlichen Glimmer. Die vorherrschenden organischen Theile sind *Eunotia tridentula, quaternaria, Prorostaurus splendens* und Phytolitharien, zwischen denen zahlreich zerstreut *Navicula senegalensis, Desmogonium, Synedra spectabilis* mit *S. Dianae, Surirella Craticula* und die übrigen weniger zahlreich liegen. *Stauroptera cardinalis* ist nicht selten, die Gallionellen sind untergeordnet, wie auch *Eunotia amphioxys. Pinnularia borealis* fehlt. Spongolithen sind selten. Ganz neue charakteristische Formen sind *Navicula senegalensis, Stauroneïs gibbosa, Surirella megaloptera,* der *Surirella Craticula* verwandt, gross, längsstreifig, *Surirella Platalea* und *Surirella —?*, besonders aber ein neues Genus, *Prorostaurus splendens*, welches sich durch nicht seitlich stehende, sondern endständige Oeffnungen an den Enden von *Stauroneïs* und *Stauroptera* unterscheidet, und bereits 1843 (Monatsber. 136) beschrieben worden ist. Unter den Phytolitharien sind *Lithodontium bidentatum* und *Spongolithis ramosa,* letztere als neue Form, bemerkenswerth. Sie scheint eine überbildete Form der *Sp. obtusa* zu sein. Die meisten Charakterformen sind durch ansehnliche Grösse und ansprechende zierliche Bildung ausgezeichnet. Die einzige Meeresform, *Coscinodiscus eccentricus,* zeigt an, dass die Erdprobe noch aus dem Gebiete der Fluth des Meeres, aber schon an dessen Grenze entnommen ist, da sie allein und selten ist.

438. Flussschlamm des Senegal. II. Die Probe ist von *Alisma humile* des Kunth'schen Herbariums. In 5 Analysen der kleinen Menge haben sich 38 Arten feststellen lassen: 17 Polygastern, 20 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Deutliche Glimmerschüppchen fehlten ebenfalls. Die Polygastern sind ganz übereinstimmend mit den vorigen, nur kommen *Difflugia Oligodon*, eine Weltform, und ein *Surirellen*-Fragment hinzu. Unter den Phytolitharien zeichnet sich *Lithostyl. bicalcaratum* aus; die übrigen 3 der vorigen Probe fehlenden Arten sind sonst weit verbreitet. Als Meeresform zeigt sich *Spongolithis robusta* und giebt dieser Probe ebenfalls den abgeschwächten Charakter einer an der oberen Fluthgrenze entnommenen Ablagerung des Flusses.

Beide Proben des Senegal-Schlammes sprechen aus, dass es im oberen Stromgebiet dieses Flusses keine Kreidebildungen noch neuere Polythalamien-Gesteine giebt. Die fehlenden Polycystinen und Geolithien scheiden auch solche Gebirgsmassen vom Stromgebiete des Senegal, vorläufig auch von der Mandingo-Terrasse, seinem Quellenlande, aus.

439. Erd-Niederschlag im See Pania-ful am Senegal. Die hier zu analysirende Probe stammt von einem Exemplar der *Nymphaea coerulea* des Berliner königl. Herbariums aus jenem See. Der See selbst ist eine Ausbreitung und Ausmündung des Senegal an der Küste. In 30 Analysen des grauen Schlammes, welcher mit Säuren schwache Blasenbildung zeigt, übrigens den obigen Proben gleicht, fanden sich 52 Species mikroscopischer Formen: 32 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Polythalamie und 2 sehr eigenthümliche Formen von Pflanzenhaaren, vielleicht aus dem Innern der Stengelröhren von *Nymphaeaceen*, endlich grüne Crystallprismen, ohne deutlichen Glimmer. Unter den Polygastern ist *Desmogonium guianense* am häufigsten, oft in zusammenhängenden Ketten. *Discoplea comta, Cocconeïs striata* sind häufig, *Synedra spectabilis* und *Pinnularia viridis* sind in zahlreichen Fragmenten vorhanden. Die Phytolitharien sind nicht sehr zahlreich, die Polythalamien sehr selten; die Pflanzenhaare sehr häufig, Crystalle wieder selten. Drei Meeresformen: *Coscinodiscus, Spongolithis cenocephala* und *Textilaria globulosa,* bezeichnen die Küstengegend und den Einfluss des Meeres bei weit vorherrschendem Süsswasser-Charakter im See. Die *Textilaria* schliesst sich im Ansehen mehr den fossilen als den jetztlebenden Formen an, und es könnte mithin dicht an der Küste in der Umgebung oder im Boden des See's ein Polythalamien-Gestein, vielleicht Kreidebildung, dadurch bezeichnet werden, doch ist die zu vereinzelte Form nicht ausreichend, dies zu begründen. Die *Difflugia* ist eine grosse, der *D. areolata* verwandte, abweichend erscheinende Art, aber nur einmal gesehen. *Navicula senegalensis* ist eine Charakterform. Gallionellen und Spongolithen sind nicht häufig.

440. Sumpf-Erde von Sierra Leona. Von einer von Afzelius gesammelten *Drosera* des königl. Herbariums erhielt ich 1844 durch Herrn Dr. Klotzsch eine kleine Erdprobe des dortigen Sumpflandes. Es liessen sich 10 Analysen davon machen, aus denen 23 Formen entwickelt worden sind: 14 Polygastern, 9 Phytolitharien. Unter den Polygastern sind besonders mehrere weichhäutige Formen der Gattungen *Arcella, Closterium, Difflugia, Euastrum* und vielleicht *Zygoxanthium* merkwürdig. Am zahlreichsten ist *Navicula lineolata?* mit *Prorostaurus? subulatus* und dem *Himantidium. Prorostaurus* ist neu, einer *Stauroneïs* ähnlich, und erinnert beim ersten Anblick an *Gomphonema gracile.* Die Phytolitharien sind nicht zahlreich, auch arm an Arten. Spongolithen fehlen ganz. Keine Polythalamien.

441. Dunkelbrauner sandiger Erdboden von Little Popo. Der Ort Little Popo ist der Hafen und Handelsort an der Sclavenküste. Es ist ein niederes ungesundes Flachland, welches die Fortsetzung der Goldküste in der Bai von Benin ausmacht, im Innern aber in das gesunde Gebirgsland der Ashanti-Neger übergeht. Der Missionär Hr. Haleur aus Mecklenburg hat sich dort viele

Jahre lang aufgehalten und reiste zum zweiten Male, nachdem er sich in Berlin verheirathet, wieder dorthin. Bei dieser Gelegenheit ist auf mein Ansuchen einiges für mikroscopische Zwecke gesammelt worden, doch betrifft es mehr die Meeresbildungen. Herr Haleur hat vom Grabe seiner Lieben, da Mutter und Kind bald starben, einige Erde mitgenommen, und von dieser trocknen Sanderde hat er mir zu wissenschaftlicher Benutzung einen Theil übergeben. Die Erde ist ein grober dunkelbrauner Quarzsand von meist $^1/_3$ — 1 Linie grossen abgerundeten Körnern, einige kleiner, einige grösser. In der dunkelbraunen Masse liegen einzelne hochrothe Theile von Eisenthon, auch kohlschwarze Theile und auch weisse Muschelfragmente. Der Sand war in einer Glasflasche nach Berlin gebracht. Ein Theil davon wurde mit destillirtem Wasser übergossen und nach einigem Stehen stark umgerührt. Die Trübung des Wassers bildete in einem Uhrglase einen Bodensatz von dunkelbrauner Farbe, und dieser Bodensatz ist in 20 Analysen von mir geprüft worden. Kein Brausen mit Säure. Die dunkelbraune Masse enthält viel verrottete Pflanzentheile, die meist unkenntlich, zuweilen als Zellgewebstheilchen nennbar sind. Die ganze beobachtete Formenzahl beträgt 37 Arten: 13 Polygastern, 22 Phytolitharien, 1 Acaroid und Pflanzenparenchym. Ausserdem war doppeltlichtbrechender Quarzsand ohne deutliche vulkanische Theilchen und ohne Glimmer vorhanden. Unter den Polygastern waren *Gallionellen* am häufigsten mit Fragmenten von *Himantidium*. Die *Discoplea sinensis?* nur als einmaliges hübsches Fragment. Unter den Phytolitharien waren *Lithosphaeridium irregulare* mit *Lithasteriscus tuberculatus* und Spongolithen-Fragmenten häufiger. So wie die gröberen Muschelfragmente des Sandes schon dem blossen Auge die Küste bezeichneten, so war im Mikroscop *Diploneïs didyma* mit *Spongol. robusta* Bezeichnung des Meeres-Einflusses. Keine Polythalamien.

442. Süsswasser-Schlamm von Guinea. Von einer *Nymphaeacea* aus Guinea, welche im königl. Herbarium befindlich ist, übergab mir Herr Dr. T. Philippi etwas fest anhängend gebliebenen grauen Schlamm. Es sind davon 15 Analysen gemacht worden. Dabei wurden 45 Arten von Formen ermittelt: 26 Polygastern, 18 Phytolitharien, 1 Blüthenstaub. Am zahlreichsten unter den Polygastern ist *Coscinodiscus eccentricus*, sehr häufig auch *Fragilaria paradoxa*, das Uebrige zerstreut in einem feinen thonigen Mulme mit vielerlei Pflanzenresten. *Desmogonium* ist eine äquatoriale Form und *Prorostaurus splendens* charakterisirt die Westküste von Afrika. Dass die *Nymphaeacea* im brakischen Süsswasser wuchs, welches zum Fluthgebiete des Meeres gehörte, ist durch die *Coscinodiscus* erläutert. Polythalamien fehlen; die Spongolithen sind Süsswasserformen.

443. Wassertrübung des Bonny-Nigers. Herr Dr. Mac William in London hat mir 1848 eine kleine Flasche mit Niger-Wasser zugesendet, welches von ihm selbst 1841 bei der letzten englischen Niger-Expedition eingeschöpft worden war. Der Bonny-River ist einer der Ausflussarme des Nigers. Das 2 Unzen Wasser enthaltende versiegelte Fläschchen trug auf einem Pergamentstreifen die Bezeichnung: *From the River Bonny, Branch of Niger, W. of Africa.* Im Jahre 1848 wurde der Berliner Akademie eine Analyse dieses Wassers vorgetragen, welche im Monatsbericht S. 227 abgedruckt ist. Das Wasser war klar, doch hatte sich darin eine bräunliche *Hygrocrocis* entwickelt, welche als ein feinfasriges gallertartiges Wesen darin schwamm. Am Boden war ein schwacher Niederschlag bemerklich, welcher beim Schütteln das Wasser trübte, aber sich bald wieder zu Boden senkte. Beim Oeffnen der Flasche zeigte sich ein leichter Geruch nach Schwefelwasserstoff. Lebende Thierformen liessen sich nicht im Wasser erkennen, aber es fanden sich alsbald deutliche Schalen abgestorbener kleiner Thiere, welche beim Einschöpfen gelebt haben mögen. Das Wasser wurde in ein reines Glas abgegossen und der Bodensatz sammt der *Hygrocrocis* in 30 Untersuchungen geprüft. Es ergaben sich damals 28 kleinste Formen, nämlich 15 Polygastern, 4 Phytolitharien, 6 weiche Pflanzentheile und 3 Spinnen- und Insectentheile. Jetzt sind durch Revision derselben Präparate 35 Species festgestellt worden, nämlich 19 Polygastern, 7 Phytolitharien, 3 Spinnen- und Insectentheile, 6 weiche Pflanzentheile. Alle diese Formen sind sehr vereinzelt. Von den Polygastern und Phytolitharien ist keine Form neu oder auffallend eigenthümlich. Einige als fraglich bezeichnete Fragmente mögen noch Hoffnung auf wenig ausgezeichnete Lokalformen geben. Es sind unter den 19 Polygastern 5 bis 6 Seethierchen: 3 *Coscinodisci*, 1 *Pyxidicula* und eine, vielleicht beide, *Discopleae*. *Discoplea picta* ist als Seeform schon mannichfach verzeichnet, auch fossil aus Patagonien erkannt. Kalkthierchen (Polythalamien) fehlen. Es ergiebt sich hieraus, dass das Wasser nicht nahe am Meere aus dem Flusse genommen ist, aber doch noch im Gebiete der Ebbe und Fluth (im Fluthgebiete). Die Anwesenheit kieselschaliger Seethierchen und die Abwesenheit kalkschaliger berechtigen zu diesem Schlusse. Auffallend sind augenführende Zellen einer *Conifere*. Von den Gallionellen ist nur *G. laevis* mit grünem Inhalte, also lebensfähig, die übrigen sind nur Fragmente.

So ist denn auch das auf's Geradewohl selbst in sehr kleiner Quantität geschöpfte klare Flusswasser des Nigers reichlich erfüllt mit organischem Leben.

ÜBERSICHT DER FORMEN DES WESTLICHEN MITTEL-AFRIKA'S.

	SENEGAMBIEN				GUINEA.		
	SENEGAL.						
	Marsilea.	Alisma.	See Pania-ful.	Sierra Leona.	Little Popo.	Guinea.	Niger, Bonny.
Polygastern: 105.	1	2	3	4	5	6	7
Achnanthes obtusa . . .	.	.	.	.	.	+	
Amphora laevis	.	.	.	.	.	+	
〃 *libyca*	.	.	+	.	.	+	
〃 *lineolata* . . .	+	+					
Arcella ecornis	.	.	.	+			
〃 *Globulus*	.	.	.	.	+		
〃 *vulgaris*	.	.	.	+			
Chaetotyphla saxipara .	+?	.	.	.	+		
Closterium Trabecula? .	.	.	.	+?			
Cocconeïs borealis . . .	+?	.	+	.	.	+	
〃 *Placentula* . .	+						
〃 *striata*	+	+	+	.	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	+?		
Cocconema Fusidium . .	+	.	+?				
〃 *Lunula* . . .	+	+	+				

	SENEGAMBIEN				GUINEA.		
	SENEGAL.						
	Marsilea.	Alisma.	See Pania-ful.	Sierra Leona.	Little Popo.	Guinea.	Niger, Bonny.
	1	2	3	4	5	6	7
**Coscinodiscus eccentricus*	+	.	+?	.	.	+	+
* 〃 *lineatus* .	.	.	.	.	.	.	+?
* 〃 *minor* . .	.	.	.	.	.	+	+
Desmogonium guianense	+	+	+	.	.	+	
Difflugia areolata . . .	.	.	.	+			
〃 *Oligodon?* .	.	+?					
〃 —? . .	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
**Diploneïs didyma*	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Discoplea comta .	.	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
* 〃 *picta* .	.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
〃 *sinensis*	.	[illegible]	.	[illegible]	+	[illegible]	[illegible]
〃 —? .	.	.	.	[illegible]	.	[illegible]	[illegible]
Euastrum crenula[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Eunotia amphiox[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
〃 *Crocodil*[illegible] . .	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

	Senegambien: Senegal: Marsilea.	Senegambien: Senegal: Alisma.	Senegambien: See Pania-ful.	Sierra Leona.	Guinea: Little Popo	Guinea: Guinea.	Guinea: Niger, Bonny.
	1	2	3	4	5	6	7
„ *Dianae*	+						
„ *gibberula*	.	.	.	.	.	+	
„ *Monodon*	+						
„ *Pileus*	+						
„ *quaternaria*	+	+					
„ *quinaria*	+						
„ *tridentula*	+	+	+				
„ *Triglyphis?*	.	.	+?				
„ *Textricula*	+						
„ *Zygodon*	.	.	.	+			
„ —?	.	.	.	.	+?		
Fragilaria paradoxa	.	.	+	.	.	+	
„ —?	.	.	+?	.	.	.	+?
Gallionella crenata	.	.	.	.	.	.	+
„ *decussata*	.	.	.	.	+		
„ *distans*	+	+	+	.	.	+?	+?
„ *granulata*	+?	.	.	.	+		
„ *laevis*	.	.	.	.	.	.	+
„ *procera*	+	.	+	.	+	+	+
„ *tenerrima*	.	.	.	.	+	+	+
Gomphonema acuminatum	+						
„ *gracile*	+	+	+				
„ *longiceps*	+						
„ *Turris*	+	.	+				
Himantidium Arcus	+	.	.	.	+?	+?	
„ *gracile*	.	.	.	+			
„ *quinarium*	.	.	+				
„ *cayennense*	+						
Navicula affinis	+						
„ *amphilepta*	.	.	.	.	.	+	
„ *Amphirhynchus*	+						
„ *amphisphenia*	+?	+					
„ *Bacillum*	.	.	+				
„ *gracilis*	+?	.	+?	.	.	.	+?
„ *lineolata*	.	.	.	+			
„ *senegalensis*	+	.	+				
„ *Sigma*	+	.	+				
„ —?	.	.	.	.	.	.	+?
Pinnularia borealis	.	.	.	.	.	+?	
„ *decurrens*	+						
„ *dicephala*	+	.	.	+			
„ *gibba*	+	.	+				
„ *isocephala*	+						
„ *Legumen*	+	.	+?	+?			
„ *macilenta*	+	.	+				
„ *Tabellaria*	+	+	+				
„ *viridis*	+	.	+	+	.	+?	
„ —?	.	.	.	.	.	+?	
Prorostaurus splendens	+	+	.	.	.	+	
„ *? subulatus*	.	.	.	+			
**Pyxidicula* —?	.	.	.	.	.	.	+?
Stauroneïs anceps	+						
„ *birostris*	.	.	+	.	.	+?	
„ *gibbosa*	+	+					
„ *gracilis*	+	+					
„ *Phoenicenter.*	.	.	+?				
Stauroptera cardinalis	+	+	+	.	.	.	+?
Surirella Cocconeïs	.	.	.	.	.	+	
„ *Craticula α*	+						
„ *β chilensis*	+?						
„ *flexuosa*	.	.	+	.	.	+?	
„ *megaloptera*	+						
„ *Myodon*	+	+					
„ *Platalea*	+						
„ —?	.	+?	.	.	.	+?	
Synedra acuta	+	.	.	.	.	.	+
„ *Entomon?*	+?						
„ *spectabilis*	+	.	+	.	.	+	
„ *Ulna*	+?	.	.	.	+	+	
Tabellaria —?	.	.	.	.	.	.	+?
„ —?	+?	.	.	.	.	.	+?
Trachelomonas granulata	.	.	.	.	+		
„ *laevis*	.	.	.	+			
Zygoxanthium —?	.	.	.	+?			
	56	17	32	14	13	26	19
Phytolitharien: 57.							
Amphidiscus clavatus	+	+	+				
„ *obtusus*	+	.	.	.	.	+	
Amphidiscus Rotella	+						
Lithasteriscus tuberculatus	.	.	.	.	+		
Lithochaeta appendiculata	.	.	.	.	.	.	+
Lithomesites Pecten	+?	.	.	.	.	+	
Lithodontium Aculeus	.	.	+				
„ *angulatum*	+	.	.	.	+		
„ *bidentatum*	+						
„ *Bursa*	+	+	+	.	+		
„ *curvatum*	+						
„ *emarginat.*	+						
„ *furcatum*	+	+	+	.	+		
„ *nasutum*	+	.	+	+			
„ *rostratum*	+	+	.	.	.	+	
Lithosphaera laeviuscula	.	.	.	.	+		
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+	+	+	+	
Lithostylid. Amphiodon	+	+	.	+	+		
„ *angulatum*	+	.	.	.	+		
„ *bicalcaratum*	.	+					
„ *biconcavum*	+	+					
„ *calcaratum*	+	+	.	.	.	+	
„ *clavatum*	+	+	+	.	+		
„ *Clepsammid.*	+	+	.	.	+	+	
„ *crenulatum*	.	.	.	+	.	.	+?
„ *denticulatum*	+	.	+	+	+	+	+
„ *Emblema*	+	+					
„ *Formica*	.	+?	.	.	+		
„ *irregulare*	+	.	.	+	.	+	
„ *lacerum*	.	.	+				
„ *laeve*	+	+	.	.	+		
„ *obliquum*	+	+	.	.	.	+	
„ *Ossiculum*	+	.	+				
„ *ovatum*	.	.	.	.	.	+	
„ *quadratum*	+	+	+	+	+	+	+
„ *Rajula*	+						
„ *rude*	+	+	+	+	+	+	+
„ *Securis*	.	+					
„ *striatum*	+						
„ *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	+
„ *Serra*	+	.	.	+			
„ *sinuosum*	+						
„ *spiriferum*	+						
„ *Trabecula*	+	.	+	.	+	.	+
„ *triquétrum*	+						
„ *unidentatum*	+	.	.	.	+		
Spongolithis acicularis	+	.	.	.	+	+	
„ *amblyoceph.*	+						
„ *amphioxys*	.	.	.	.	+		
„ *aspera*	+	.	.	.	+	+	
* „ *cenocephala*	.	.	+				
„ *fistulosa*	+?	.	.	.	.	+	
„ *Fustis*	+?	+?	.	.	+	+	
„ *obtusa*	+	.	+	.	.	+	
„ *ramosa*	+						
*? „ *robusta*	.	+	.	.	+		
„ *tracheotyla*	+	+	+	.	.	+	
	42	20	16	9	22	18	7
Polythalamien: 1.							
**Textilaria globulosa*	.	.	+				
Insect. u. Arachnid.: 3.							
Acarus	.	.	.	.	+	.	+
Spinnen-Klaue	.	.	.	.	.	.	+
Insecten-Fuss	.	.	.	.	.	.	+
Weiche Pflanzenth.: 9.							
Hygrocrocis fusca	.	.	.	.	.	.	+
Einf. glatte Pflanzenhaare	.	.	.	.	.	.	+
Gepaarte Pflanzenhaare	.	.	+				
Baumartige Pflanzenhaare	.	.	+				
Coniferenholz-Zellen	.	.	.	.	.	.	+
Parenchym-Zellen	.	.	.	.	+	.	+
Vereinzelte Zellen	.	.	.	.	.	.	+
Sternartige Zellen	.	.	.	.	.	.	+
Pollen, dreieckig	.	.	.	.	.	+	
Summe des Organischen 175	98	37	51	23	37	45	35
Unorganisches: 1.							
Crystallprismen, grün	+	+	+				
Ganze Summe 176	99	38	52	23	37	45	35

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN KLEINSTEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IN MITTEL-AFRIKA.

	OST-MITTEL-AFRIKA. Ost-Küste.				CENTRAL-AFRIKA. Das obere Nil-Gebiet EL SUDAN.															WEST-MITTEL-AFRIKA. West-Küste.						
	HABESSINIEN.				DONGALA.				BLAUER NIL.					WEISSER NIL.						SENEGAMBIEN				GUINEA.		
	ARKIKO.	EILET.								SERO.						BARI.		SOBAT-FL.		SENEGAL.						
	Cyper. lat.	Cyperus. I.	Eleusine. II.	Cyperus. III.	Argo.	Chandeck.	Daebbe.	Ambukohl.	Kandur.	Letten. I.	Mergel. II.	Mandera.	Bertat.	Scheibun.	Dinka Vulkan.	Nilschlamm. I.	Steinsalz. II.	Mittl. Lage. I.	Obere Lage II.	Marsilea. I.	Alisma. II.	See Pania-ful. III.	Sierra Leona.	Little Popo.	Guinea.	Niger, Bonny.
Polygastern: 134.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Achnanthes obtusa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Amphora laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *libyca*	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *lineolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
〃 *nilotica*	.	.	.	.	+																					
Arcella aculeata	.	.	.	+																						
〃 *ecornis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Enchelys α*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *Globulus*	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *megastoma?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?											
〃 *vulgaris*	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Chaetotyphla saxipara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+		
Closterium Trabecula?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	+	
〃 *elongata*	+	+	.	+																						
〃 *lineata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Placentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *striata*	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	
〃 *undulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Cocconema Fusidium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?				
〃 *Lunula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+				
**Coscinodiscus eccentricus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	+	+
* 〃 *lineatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
* 〃 *minor*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Desmogonium guianense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	
Difflugia areolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *Oligodon*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
**Diploneïs didyma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Discoplea comta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *picta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *sinensis?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
〃 —?	.	.	.	.	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Euastrum crenulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Eunotia amphioxys α	+	.	+?	+	.	+	+	.	.	+?	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+?
〃 〃 *γ rostrata*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	,	.	+											
〃 *Crocodilus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
〃 *Dianae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *gibberula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
〃 *Pileus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *quaternaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
〃 *quinaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
〃 *subtilis?*	+?	.	.	+?																						
〃 *Textricula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *tridentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+				
〃 *Triglyphis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?				
〃 *Zebra*	.	.	.	.	+																					
〃 *Zygodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Fragilaria paradoxa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	.	.	+?	.	.	.	+?
Gallionella aurichalcea?	.	.	.	.	+?																					
〃 *crenata*	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *decussata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *distans*	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+?	+?
〃 *granulata*	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	+		
〃 *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *nilotica*	.	.	.	.	.	.	+																			
〃 *procera*	.	.	.	.	+	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+
〃 *tenerrima*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?											
Gomphonema acuminatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *gracile*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+				
〃 *longiceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						

	OST-MITTEL-AFRIKA. Ostküste.				CENTRAL-AFRIKA. Das obere Nil-Gebiet EL SUDAN.															WEST-MITTEL-AFRIKA. West-Küste.						
	HABESSINIEN.				DONGALA.				BLAUER NIL.					WEISSER NIL.						SENEGAMBIEN				GUINEA.		
	ARKIKO.	EILET.								SERO.						BARI.		SOBAT-FL.		SENEGAL.						
	Cyper. lat.	Cyperus. I.	Eleusine. II.	Cyperus. III.	Argo.	Chandeck.	Daebbe.	Ambukohl.	Kandur.	Letten. I.	Mergel. II.	Mandera.	Bertat.	Scheibun.	Dinka Vulkan.	Nilschlamm. I.	Steinsalz. II.	Mittl. Lage. I.	Obere Lage. II.	Marsilea. I.	Alisma. II.	See Pania-fil. III.	Sierra Leona.	Little Popo.	Guinea.	Niger, Bonny.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Gomphonema Turris																		+		+		+				
Himantidium aethiopic.																		+								
≈ *Arcus*																				+				+?	+?	
≈ *gracile*																							+			
≈ *cayennense*																		+?		+						
≈ *quinarium*																						+				
Navicula affinis																				+						
≈ *amphilepta*	+			+																					+?	
≈ *amphioxys*				+	+?																					
≈ *Amphirhynchus*																				+						
≈ *amphisphenia*	+			+																+?	+					
≈ *Bacillum*							+															+				
≈ *curvula*							+?																			
≈ *fulva*	+			+																						
≈ *gracilis*	+			+			+													+?		+?				+?
≈ *lineolata*																							+			
≈ *senegalensis*																				+		+				
≈ *Sigma*	+	+		+																+		+				
≈ *Tabellaria*							+																			
≈ —?																										+?
Pinnularia amphioxys					+		+																			
≈ *borealis*	+?						+?		+?						+?			+							+?	
≈ *decurrens*																				+						
≈ *dicephala*																				+			+			
≈ *gibba*	+	+		+			+													+		+				
≈ *inaequalis*																		+								
≈ *isocephala*																				+						
≈ *Legumen*															+					+		+?	+?			
≈ *macilenta*																				+		+				
≈ *mesogongyla*																		+								
≈ *Tabellaria*							+													+	+	+				
≈ *viridis*				+?												+?				+		+	+		+?	
≈ —?																			+?						+?	
Prorostaurus splendens																				+	+				+	
≈ ? *subulatus*																							+			
**Pyxidicula* —?																										+?
Stauroneïs anceps																				+						
≈ *birostris*																						+			+?	
≈ *gibbosa*																				+	+					
≈ *gracilis*																				+	+					
≈ *Phoenicenter.*																						+?				
≈ *Semen*	+?		+?	+?											+		+									
Stauroptera cardinalis																				+	+	+				+?
Surirella Craticula α		+																		+						
≈ *β chilensis?*																				+?						
≈ *Cocconeïs*					+		+																		+	
≈ *flexuosa*																						+			+?	
≈ *megaloptera*																				+						
≈ *Microcora α*					+		+																			
≈ *β elongata*					+																					
≈ *Myodon*																				+	+					
≈ *Platalea*																				+						
≈ —?																					+?				+?	
Synedra acuta					+															+						+
≈ *Entomon*					+		+													+?						
≈ *spectabilis?*																				+		+			+	
≈ *subulata*					+																					
≈ *truncata?*														+?												
≈ *Ulna*	+				+										+			+?		+?				+	+	
≈ —?												+?														
Tabellaria —?																										+?
≈ —?															+?					+?						+?
Trachelomonas laevis															+			+					+			
≈ *granulata*																			+					+		
Zygoxanthium —?							+																+?			
	16	6	3	15	17	2	22	—	3	2	2	1	—	3	18	4	3	22	3	56	17	32	14	13	26	19
Phytolitharien: 83.																										
Amphidiscus clavatus																		+		+	+					
≈ *obtusus*					+		+		+											+					+	
≈ *Rotella*																		+		+						
≈ *Tribulus*							+	+							+											
≈ *truncatus*			+																							
≈ —?										+?						+?		+?								
Assula pentagona granul.														+												
≈ *hexagona umb. gr.*														+												
Lithasteriscus tuberculat.					+									+										+		

	OST-MITTEL-AFRIKA. Ost-Küste.				CENTRAL-AFRIKA. Das obere Nil-Gebiet EL SUDAN.														WEST-MITTEL-AFRIKA. West-Küste.						
	HABESSINIEN.				DONGALA.				BLAUER NIL.					WEISSER NIL.					SENEGAMBIEN				GUINEA.		
	ARKIKO.	EILET.								SERO.						BARI.		SOBAT-FL.		SENEGAL.						
	Cyper. lat.	Cyperus. I.	Eleusine. II.	Cyperus. III.	Argo.	Chandeck.	Daebbe.	Ambukohl.	Kandur.	Letten. I.	Mergel. II.	Mandera.	Bertat.	Scheibun.	Dinka Vulkan.	Nilschlamm. I.	Steinsalz. II.	Mittl. Lage. I.	Obere Lage. II.	Marsilea. I.	Alisma. II.	See Pania-ful. III.	Sierra Leona.	Little Popo.	Guinea.	Niger, Bonny.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Lithochaeta appendicul.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lithodermatium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
Lithomesites ornatus? .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?												
〃 *Pecten* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	+?	+?	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *bidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Bursa* . .	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+?	+	+	+	+	+	.	+		
〃 *curvatum* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+						
〃 *emarginat.*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+						
〃 *furcatum* .	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+		
〃 *nasutum* .	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+			
〃 *pandurif.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
Lithodontium Platyodon	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+							
〃 *rostratum*	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	
〃 *Scorpius* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
Lithosphaera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	
Lithostylid. Amphiodon	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+		
〃 *angulatum* .	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+		
〃 *annulatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
〃 *Ansa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *auritum* . .	.	+																								
〃 *bicalcaratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *biconcavum*	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+					
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	
〃 *Catena* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *clavatum* .	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+		
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+?	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	
〃 *crenulatum*	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+?
〃 *curvatum* .	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+								
〃 *denticulatum*	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
〃 *Formica* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	+		
〃 *Hirundo* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *irregulare* .	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+?	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	
〃 *lacerum* . .	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *laeve* . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+		
〃 *obliquum* .	.	+	.	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+				
〃 *ovatum* . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Pes*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+								
〃 *quadratum*	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+						
〃 *Rectangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+								
〃 *rude*	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *seriatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Securis* . .	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+					
〃 *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Serra* . . .	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+			
〃 *sinuosum* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+						
〃 *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *spiriferum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+						
〃 *Taurus* . .	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Trabecula* .	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+
〃 *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+							
〃 *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *venoso-limbatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	+	+?	.	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+?	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+		
〃 *undatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	
〃 *amblyoceph.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+							
〃 *aspera* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+?	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	
* 〃 *cenocephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *fistulosa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	
〃 *Fustis?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	+?	.	.	+	+	
〃 *obtusa* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	
〃 *ramosa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
*? 〃 *robusta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+		
〃 *tracheotyla*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	
	9	4	7	9	25	11	30	18	10	25	15	20	9	36	28	22	16	43	21	42	20	16	9	22	18	7

	OST-MITTEL-AFRIKA. Ostküste.				CENTRAL-AFRIKA. Das obere Nil-Gebiet EL SUDAN.															WEST-MITTEL-AFRIKA. West-Küste.						
	HABESSINIEN.				DONGALA.				BLAUER NIL.					WEISSER NIL.						SENEGAMBIEN				GUINEA.		
	ARKIKO.	EILET.								SERO.						BARI.		SOBAT-FL.		SENEGAL.						
	Cyper. lat.	Cyperus. I.	Eleusine. II.	Cyperus. III.	Argo.	Chandeck.	Daebbe.	Ambukohl.	Kandur.	Letten. I.	Mergel. II.	Mandera.	Bertat.	Scheibun.	Dinka Vulkan.	Nilschlamm. I.	Steinsalz. II.	Mittl. Lage. I.	Obere Lage. II.	Marsilea. I.	Alisma. II.	See Pania-ful. III.	Sierra Leona.	Little Popo.	Guinea.	Niger, Bonny.
Polythalamien: 2.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
**Rotaliae fragm.* . . .	+?																									
**Textilaria globulosa* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Entomostraca: 1.																										
Valvulae Cypridis? . .	.	.	.	+?																						
Insecta, Arachnoidea: 3.																										
Acarus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Unguis Araneae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pes insecti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Weiche Pflanzentheile: 13.																										
Chthonoplastus	.	.	.	+																						
Hygrocrocis fusca . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pilus laevis simplex . .	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ *conjugatus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *pedicellatus* . . .	.	.	.	+																						
„ *Arbuscula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Coniferen- (?) Holzzellen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Coniferen-Pollen? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Dreieckiges Pollen . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Pilz-Sporangien	.	.	+																							
Pflanzen-Parenchym . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Einzelne Pflanzenzellen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sternartige Pflanzenzellen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Summe des Organischen 235	26	10	11	27	42	14	53	18	13	28	17	21	9	39	47	26	19	65	24	98	37	51	23	37	43	35
Unorgan. Formen: 7.																										
Crystallprismen, grün .	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+				
„ „ roth .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
„ „ weiss .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+												
Crystall-Cuben	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
„ kornartig	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
„ -Tafeln, 6seitig .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
Glimmer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+							
Ganze Summe 242	28	12	12	28	44	16	56	21	15	31	18	22	11	42	49	27	21	66	25	99	38	52	23	37	43	35

Der Ocean an der Küste des westlichen Mittel-Afrika's gehört sammt der nördlichen Westküste in das Bereich des geheimnissvollen Meeres der Finsternisse, des *Mare tenebrosum*, welches den Schifffahrern früherer Zeit, Furcht und Schrecken einflössend, die Vorstellung begründete, dass gegen Westen die Luft immer dicker werde und alle Schifffahrt unmöglich mache. Es ist die Gegend der fast ununterbrochenen Staubnebel, welche bis zu den Capverdischen Inseln, oft noch weit darüber hinaus, sich erstrecken und vom regelmässigen Nord-Ost-Passatwinde getragen werden. Die aus diesen Nebeln entstehende Gefahr für Schiffe ist noch in der neuesten Zeit für so gross geachtet, dass, der häufigen Unglücksfälle halber, besondere Verordnungen für die englischen Indienfahrer bestehen, wonach die Schiffe ausserhalb der Capverdischen Inseln im hohen Oceane segeln sollen, wenn sie der Assecuranz theilhaftig werden wollen. Diese Staubnebel kommen mit dem Nord-Ost-Passat aus der Richtung von Afrika, und sind daher von mir als Passatstaub in genauere Uebersicht gebracht worden. Da dieser in mehrfachen Beziehungen auffallend eigenthümliche Passatstaub als grosses atmosphärisches Phänomen des atlantischen Meeres reich an mikroscopischen organischen Theilen ist, so ist die Vergleichung der nächstliegenden afrikanischen Oberflächen wissenschaftlich wichtig, und die hier mitgetheilten Verzeichnisse werden diese Vergleichung möglich machen und ein richtiges Urtheil über die Natur jenes Phänomens begründen helfen.

Das vorweltliche Süsswasser-Leben des westlichen mittleren Afrika's ist noch unbekannt, doch giebt es auch dort essbare Erden, welche die Neger leidenschaftlich verzehren, und diese könnten leicht aus vorweltlichen Polygastern-Schalen bestehen oder gemischt sein. In Guinea nennen die Neger solche Erde *Caouac*, und die nach Martinique gebrachten Sclaven suchten daher auch in Martinique eine ähnliche Erde auf, an die sie, ohne Schaden, leidenschaftlich gewöhnt waren. Das Essen des antillischen Surrogates (eines rothen Tuffes, den man 1751 dort heimlich verkaufte) machte aber die Neger so krank, dass Verbote gegen das Erdeessen gegeben werden mussten. Alexander v. Humboldt hat in den Ansichten der Natur, 1. Bd. Note 50 (3. Aufl. 1849 S. 236), diese Nachricht aus Thibault de Chauvalon *Voyage à la Martinique* p. 85 mitgetheilt. Es geht daraus hervor, dass die essbare Erde der Guinea-Neger einer röthlichen Thonart gleichen mag. Mir ist es nicht gelungen, durch Aufträge an Reisende, die ich öfter gegeben, dergleichen in Proben zu erhalten. Auch in Holland habe ich mich durch Anfragen an geeigneten Stellen umsonst darnach bemüht.

DAS SÜDLICHE AFRIKA.

Süd-Afrika, vom Aequator bis zum Cap, ist weit mehr als Nord-Afrika terrassenartig so gebildet, dass Gebirgsstöcke mit weit ausgedehnten Hochebenen abwechseln, in denen fabelreiche grosse Seen, die nach Anderen zuweilen nur periodische Ueberschwemmungen waren, die Aufmerksamkeit der Geographen fesseln. Wie die *Fata morgana* wechseln die Bilder, welche Reisende aus jenen Ländern in den gesammten Schatz der geographischen Kenntniss niederlegen, und lassen nur erkennen, dass es ein eigenthümlich gebildetes, aber armes, die menschliche Cultur erschwerendes Land ist, wo noch heut die dem Menschen feindliche Natur mit weniger anmuthigen als grauenvoll grossen, die Phantasie aufregenden, Einzelheiten die Herrschaft hat. Besonders merkwürdig, und auch für den gegenwärtigen Zweck beachtenswerth ist, dass schon seit Ptolemäus Zeit die südlichsten Quellen des das ganze Nord-Afrika charakterisirenden Nilstromes südlich vom Aequator vermuthet und angezeigt worden sind, wie denn neuerlich der Missionär Dr. Krapf dieselben von der Kenia-Alpe ableitet. Die Nilquellen bleiben zweifelhaft, jedenfalls scheint es aber durch Dr. Krapf ausser Zweifel gestellt, dass sowohl vereinzelte Systeme schneetragender Gebirge, als auch thätige Vulkane vom Aequator an in der südlichen Richtung Central-Afrika einnehmen. Wären die unter dem Aequator schneetragenden, mithin sehr hohen, Gebirgsstöcke weniger vereinzelt und so zusammenhängend wie das Himalaya-Gebirg in Asien, oder die Gebirge im äquatorialen Amerika, so würden auch nicht die grossen Ebenen des Landes, so wenig als die asiatischen, das Wasser meist verdunsten und verbrauchen können. Es müssten den asiatischen und amerikanischen ähnliche grosse Ströme vorhanden sein, und die ganze luxuriöse Vegetation Asiens und Amerika's müsste sich auch dort wiederholen. Mit den breiten Alpenkämmen fehlt aber verhältnissmässig das Wasser und die üppige Pflanzenwelt. Der Congo im Westen, der Killimansi (Dana) [Quellimanci], der Adi und Zambeze im Osten, sammt dem Nil im Norden, sind nicht vergleichbar mit auch nur einem der grossen asiatischen so zahlreichen, auch nicht der amerikanischen Flüsse. Daher darf und muss man auf Mangel ausgedehnter Alpen im südlichen Central-Afrika wie im nördlichen schliessen. Die gegen das Cap-Land hin vorkommenden Wasserströme stehen nicht mehr in Verbindung mit Central-Afrika und schliessen sich, obwohl einige wasserreich sind, beschränkteren Gebirgssystemen in ihren näheren Breitegraden an. Andererseits zeigt das fortwährende Strömen aus Central-Afrika abzuleitender grosser Flüsse ihre Abkunft aus schneetragenden Bergen an.

Aus den Flussablagerungen wird es auch hier, wie überall, möglich, einige Blicke in die Bildung des unbekannten inneren Hochlandes zu thun und theils positive, theils negative Charaktere desselben zu gewinnen. Den Freunden fortstrebender Wissenschaft werden auch die kargen ersten Blicke erfreulich und zu weiterem Forschen anregend sein.

Die ersten Mittheilungen über das mikroscopische Leben in Süd-Afrika sind von mir 1843 der Berliner Akademie der Wissenschaften als 9 Arten vom Cap, darunter 6 Polygastern, vorgelegt worden (s. Monatsber. S. 135). Im Jahre 1845 wurden durch den Reisenden Dr. Peters, auf meine Bitte, ausdrücklich für diesen Zweck gesammelte und eingesandte Materialien von Mossambik von mir analysirt und daraus ebenda 58 Formen namentlich verzeichnet: 27 Polygastern, 25 Phytolitharien, 6 Polythalamien (Monatsber. 1845 S. 308). Nach der Rückkehr des Dr. Peters sind noch 1848 (ebenda S. 226) die Formen des Niederschlages einer heissen Quelle (des *Rio taenta*), einige Meilen von Tette im Binnenlande des Zambeze, als 40 Arten verzeichnet worden. Die jetzt vorliegenden Resultate der Untersuchungen sicherer, zuweilen massenhafter, Materialien sind bei weitem reichhaltiger und dürften geeignet sein, ein schon sehr fest begründetes Bewusstsein über das süd-afrikanische kleinste Leben zu gewähren.

Das ganze Süd-Afrika wird hier in 3 Abtheilungen in Uebersicht gebracht: als östliches und als westliches Süd-Afrika, beides vom Aequator bis zum Cap-Lande, und als Cap-Land selbst, oder als Südspitze von Afrika. Port Natal im Osten und Oranje Rivier im Westen sind als Grenzen der Südspitze angenommen.

DAS ÖSTLICHE SÜD-AFRIKA.

Die Haupt-Küstenländer Zankebar (Zanki-Bar, Neger-Land), Mossambik und Sofāla, bis zur Lagoa Bai, sind meinen Untersuchungen zugänglich geworden, und diese sind es auch, welche hier in eine formenreiche Uebersicht treten.

DAS ÄQUATORIALE LAND ZANKEBAR.

CCCCXLIV—CCCCXLVII.

Nicht nur die Küste Zankebar, sondern auch das bis vor 2 Jahren noch ganz unbekannte innere Festland ist neuerlich, und absichtslos, der mikroscopischen Naturforschung aufgeschlossen worden. Im April dieses Jahres ist in der Berliner Akademie der Wissenschaften über die gewonnenen Resultate Nachricht gegeben (s. Monatsber. 1851 S. 224), woraus das Wesentliche hier aufgenommen und weiter erörtert wird.

Neu entdeckte Länder der Erde pflegten bisher zuerst ihre grossen organischen Formen der Wissenschaft vorzulegen und einzureihen. Wie manches sich jetzt umkehrt, so tritt auch aus dem neuen grossen afrikanischen Reiche Ukamba jetzt einmal das unsichtbare Leben zuerst hervor, und nicht Nashörner, Crocodille, Fische oder Conchylien, sondern die Polygastern des Zawo-Flusses und des Landes Kikumbuliu, welche letztere vom Schnee der Alpe Kilimandjaro ihre Gewässer erhalten, die mit dem Adi-Flusse vereint bei Melinde in's östliche Meer fliessen, sind die Ergebnisse der ersten Forschungen.

Der gelehrte Missionär Dr. Krapf hatte vor 2 Jahren im November und December 1849, bei seiner Missionsreise von Mombas aus, im Inneren der äquatorialen Ostküste Afrika's die wichtigsten geographischen Entdeckungen gemacht (s. *Church Missionnary Intelligencer* Sept. 1850). Mehrere, bisher auch nicht dem Namen nach bekannte, grosse und stark bevölkerte Reiche eröffneten sich seinen Zwecken

und so war es ihm möglich, in 26 Tagereisen bis zur inneren Hochebene von Yata zu gelangen, bei deren Ersteigung er überwältigt wurde von dem grossartigen Anblicke säulenartig im Westen gen Himmel strebender ewigen Schnee tragender Alpen. Es war die zweigipflige Alpe Kenia, welche er aus noch 10 Tagereisen Entfernung bei Kitúi sah, und aus 6 Tagereisen Entfernung erkannte er gleichzeitig gegenüber bei klarer Luft im Süden die Alpen von Kilimandjaro. Dicht vor der Yata-Terrasse, welche diesen geographisch so wichtigen Anblick gab, liegt das bisher ganz unbekannte Land Kikumbuliu, wo sich der Zawo-Fluss mit dem Adi verbindet.

Dr. Krapf hat aus dem Lande Kikumbuliu einige kleine Steinproben mitgebracht, die er der Central-Missionsanstalt von Calw, der Vaterstadt Papst Victor II., in Würtemberg, übergeben hat. Dr. v. Barth in Calw, in dessen Besitz diese Proben gekommen, hat dieselben unterm 14. Januar d. J. als Geschenk an Hrn. v. Humboldt übersandt. Hr. v. Humboldt hat sie dem königl. Mineralien-Cabinet sammt dem Schreiben zu wissenschaftlicher Benutzung übergeben.

Die kleine Sammlung besteht aus 5 Stücken: 1) einem 4zölligen Handstück eines an Bleiglanz reichen Sandsteins von Mombas, 2) einem 1½zölligen Stücke Schlacke oder poröser Lava von Kikumbuliu, 3) einem 3zolligen Stück schwarzen, in seinen Splittern undurchsichtigen und nicht glasartig zersplitternden, Obsidian ähnlichen Pechstein von Kikumbuliu, 4) einem gegen 2 Zoll grossen Stück feinkörnigen Granites vom Zawo-Flusse ebendaher, 5) einem geschliffnen und durchbohrten rothen Carneol von ebendaher (?).

Die 4 ersteren dieser Mineralien-Proben zeigten erdige Anhänge, und besonders die poröse Schlacke überzeugte mich, dass die in den tiefen Zellen befindliche Erde eine ursprünglich aus dem Lande Kikumbuliu direct stammende sei. Ihre im Mikroscop erkannte starke Mischung mit sehr kleinen überaus zahlreichen Crystallen, Obsidiansplittern und Polygasternschalen erschien als so vollständig zur Schlacke passende Erfüllung, dass allmälig den Anhängen aller 4 Proben Vertrauen zu schenken kein Wagniss mehr erschien. So sind denn folgende Analysen entstanden.

444. Erde vom Sandstein bei Mombas. Das Stück bleiglanzhaltigen Sandsteins wurde durch Abblasen und schnelles Eintauchen in destillirtes gereinigtes Wasser von oberflächlich ansitzendem Staube befreit, und dann in neuem destillirten Wasser eingeweicht und mit dem Finger an den Stellen, wo sich ein festsitzender Erdanflug befand, abgerieben. Die Wassertrübung wurde als Bodensatz eines Uhrglases in 10 Analysen geprüft und ergab 18 vereinzelte organische Bestandtheile: 3 Polygastern, 15 Phytolitharien. Unter den Polygastern ist *Eunotia amphioxys*, unter den Phytolitharien sind Spongolithen; keine der Formen zeichnet sich aus.

445. Erde aus tieferen Zellen der Schlacke von Kikumbuliu. Da die Zellen der Schlacke einige Erde enthielten, so ist, das Aeusserste unberücksichtigt lassend, aus den tieferen Zellen die Erde herausgenommen und auf die gewohnte Weise in 15 Analysen scharf in allen atomistischen Einzelheiten untersucht worden. Die dunkelbraune erdige Masse löste sich im Mikroscop in sehr viele feine Crystallchen und Glas- oder Obsidian-Splitter auf, von denen jene im polarisirten Lichte sehr stark, diese gar nicht farbig erschienen. Dazwischen fanden sich zahlreiche Polygastern, Kieselschalen und kieselerdige Phytolitharien, im Ganzen nicht weniger als 22 organische Formen-Arten, viele davon in sehr grosser Menge. Da keine dieser Formen als durch Glühen gekräuselt oder angeschmolzen erkannt wurde, sich auch weichschalige *Arcellae* und *Difflugiae* dabei fanden, so ergab sich daraus, dass alle diese Organismen nicht zu den Auswürflingen des Vulkans, sondern zu dem Erdboden gehören, in welchem die mitgenommene lose Schlackenprobe ungezählte Jahre, vielleicht Jahrhunderte hindurch, ungestört gelegen hatte. Der Erdboden selbst scheint ein schwärzlicher vulkanischer Tuffstaub oder sogenannte Asche zu sein, in dessen feuchtem Zustande die Organismen und organischen Theilchen sich mit der Asche gemischt haben. Es ist also ein ursprünglich aus vulkanischen Projectilen gebildetes Bodenverhältniss, in dessen oberflächlicher Schicht sich Lebensformen entwickelt und Lebensreste angehäuft haben. Ganz entschieden ist diese die Zellen erfüllende Erde kein zufällig dazu gekommener Schmutz, sondern sie ist das zur Schlacke passende Verhältniss. Von den 22 beobachteten Formen sind 11 Polygastern, 11 Phytolitharien. Am zahlreichsten unter den Polygastern sind *Eunotia amphioxys* und *Stauroneïs Semen*, die in jedem nadelkopfgrossen Theilchen wohl zu 20 bis 50 Exemplaren vorkommen. Die Phytolitharien sind meist von Gräsern, wohl der nächsten Umgebung.

446. Erdanflug des Pechstein-Geschiebes aus Kikumbuliu. Der obsidianartige schwarze Pechstein hatte glatte muschlige Bruchflächen und rauhe Aussenflächen. An letzteren war er mit einem erdigen graubraunen festsitzenden Anfluge bedeckt, welcher durch Abblasen und Eintauchen des Stückes in destillirtes Wasser vom oberflächlichen etwa vorhandenen Staube befreit wurde. In einer anderen Menge destillirten Wassers wurden auch hier die festsitzenden erdigen Theile gelöst und mit einem neuen Pinsel in einer Glasschaale abgerieben. Die schwache Trübung des Wassers ist in 5 Analysen geprüft worden, indem der Niederschlag, der durch ruhiges Stehen in einem Uhrglase erfolgt war, durch Abgiessen der abgeklärten Flüssigkeit concentrirt worden war. Es fanden sich im Ganzen 12 Formen: 3 Polygastern, 9 Phytolitharien. Unter den ersteren könnte die fragliche *Pleurosiphonia* interessant sein, da Formen dieser Gattung im libyschen Afrika gemein, im Sudan nicht beobachtet sind; doch ist sie auch in Mossambik und Sofala nun beobachtet. Die Phytolitharien sind weit verbreitet.

447. Erdanflug des Granit-Geschiebes vom Zawo-Flusse. Das kleine Granitstück hatte nur auf einer Seite frischen Bruch, die übrigen Seiten zeigten einen Erdanflug, welcher, nach geschehener Entfernung möglichen Staubes auf dieselbe Weise wie bei dem vorigen, zur Untersuchung gebracht wurde. Die erste Analyse ergab freilich ein eigenthümliches neues Interesse. Es fanden sich in der Wassertrübung nicht bloss Polygastern und Phytolitharien, sondern zahlreich auch Polythalamien, und zwar am öftersten die Hauptmassenformen der Kreide. Es wurden daher 20 Analysen gemacht, und diese bestätigten immer mehr die geognostisch interessante Thatsache, dass in jenem Lande über dem Granit eine Auflagerung von Kreidegestein oder davon abhängigem Tertiär-Kalk vorhanden sein müsse, wenn nämlich die Probe nicht durch sorglose Verwahrung später mit Kreidegesteinen in Reibung gekommen ist. Doch hat die kleine Probe nicht den Anschein der Abreibung, und ein brauner erdiger Anflug war auf einer der Seiten rein bemerkbar. Jedenfalls gehören die Polygastern und Phytolitharien nicht zur Kreide. Auch zeigte keine der übrigen Steinproben Kreidethierchen, obwohl alle in gewiss gleichen Verhältnissen des Transportes gewesen. So scheint der Kreideanflug doch ein ursprünglicher zu sein. Im Ganzen fanden sich in den 20 Analysen 30 mikroscopische Formen: 3 Polygastern, 19 Phytolitharien, 5 Polythalamien, 2 weiche Pflanzentheile und grüne Crystallprismen.

Das Resultat dieser Untersuchungen im Allgemeinen ist, dass die Bodenverhältnisse im Reiche Ukamba die überall auf der Erde am meisten verbreiteten Formen-Reihen des mikroscopischen Lebens erkennen lassen, nämlich A. Kieselschalige Polygastern, dazwischen auch einige weichhäutige Polygastern (*Difflugia, Arcella*), ferner B. Kieselerdige Phytolitharien und C. Kalkschalige Polythalamien der Vorwelt. Von Zoolitharien, Geolithien und Polycystinen ist noch keine Spur erkannt.

Die übrigen hier zusammengestellten, oft aus sehr massenhaften, zuweilen zu diesem Zwecke eigens gesammelten, Materialien

entnommenen Formenreihen sind geeignet, einen Maassstab für diese aus mageren Materialien entnommenen Resultate abzugeben, und eine Vergleichung zeigt, dass die Elemente in Uebereinstimmung sind.

Sollte sich Zweifel erheben gegen die von Dr. Krapf gesehenen Alpen als Schneegebirge, so könnte jener darin eine Stütze finden, dass keine rechte Bekanntschaft mit Schnee und Eis bei den Eingebornen laut wurde, und dass die weissen Alpen säulenartig in den Himmel ragten, während Schneelager sanftere Abdachungen, Gebirgskämme verlangen, Hörner aber schneelos zu sein pflegen. In diesem Falle möglichen Zweifels an der Alpen-Natur jener hohen Gebirge würde das Kreidegestein, dessen Spuren das Mikroscop zeigt, die weissen Färbungen der Gebirgsspitzen erläutern. Dennoch bildet einerseits das Kreidegestein nie säulenartige Spitzen, und andererseits verlangen die äquatorialen Wasserströme unversiegbare Quellen, wie sie nur durch Alpen gegeben werden, und die geringe Kenntniss der Natur der Alpen bei den Eingebornen kann sehr wohl von der Furcht bedingt sein, welche alle Höhen, als Sitz böser Dämonen, ihnen in dem Maasse einflössen, dass sie jede Annäherung vermeiden.

Folgende 51 Formen sind in Zankebar und seinem Binnenlande beobachtet worden.

	Mombas, Küste.	UKAMBA (Kikumbuliu). Schlacke.	Pechstein.	Granit vom Zawo-Flusse
	1	2	3	4
Polygastern: 15.				
Arcella Enchelys α . . .	.	+		
〃 *Globulus*	.	+		
Campylodiscus Clypeus .	.	+		
Difflugia Oligodon . . .	.	+	+?	
Eunotia amphioxys α .	+	+		
Fragilaria —?	.	+?		
Gallionella distans? . .	.	.	.	+?
Himantidium Arcus . .	.	+?		
〃 *gracile* . .	+	+		
Pinnularia borealis . .	.	.	+	+
〃 *—?*	.	.	.	+?
Pleurosiphonia —? . .	.	.	+?	
Stauroneïs Semen . . .	+	+		
Stauroptera —?	.	+?		
Synedra Ulna	.	+		
	3	11	3	3
Phytolitharien: 28.				
Lithodermatium —? . .	.	.	.	+?
Lithodontium Aculeus . .	+			
〃 *furcatum* .	+	+	+	+?
〃 *nasutum* .	.	.	.	+
〃 *rostratum*	.	+		
Lithomesites ornatus . .	.	.	.	+
Lithosphaera laeviuscula	.	+		
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+
〃 *angulatum* .	.	.	+	
〃 *biconcavum*	.	.	.	+
〃 *clavatum* . .	.	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	+
〃 *curvatum* .	+	+?		
Lithostylid. denticulatum	+	.	+	+
〃 *laeve*	+	+	+	+
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	+
〃 *ovatum* . .	.	.	.	+
〃 *quadratum* .	+	+	+	+
〃 *rude*	+	+	+	+
〃 *Serra* . . .	+	.	.	+?
〃 *sinuosum* . .	+	+?		
〃 *spinulosum* .	+			
〃 *spiriferum* .	.	+		
〃 *Taurus* . .	+	.	.	+?
〃 *Trabecula* .	+	+	+	+
〃 *unidentatum*	+			
Spongolithis acicularis .	+	.	.	+
	15	11	9	19
Polythalamien: 5.				
Guttulina	.	.	.	+?
Rotalia globulosa . . .	.	.	.	+
〃 *—?*	.	.	.	+?
Strophoconus —? . . .	.	.	.	+?
Textilaria globulosa . .	.	.	.	+
Weiche Pflanzenth.: 2.				
Büschelförmige Pflanzenhaare	.	.	.	+
Vogelschnabelartige Pflanzenhaare	.	.	.	+
Unorgan. Formen: 1.				
Grüne Crystallprismen .	.	.	.	+
Ganze Summe 51	18	22	12	30

Durch Herrn Dr. Peters sind noch aus Querimba Materialien zu meiner Untersuchung gekommen, da sie sich aber auf die Insel Querimba beziehen, so sind sie bei den östlichen Inseln verzeichnet worden. Die Insel Querimba ist zur Ebbezeit kaum oder gar nicht durch Wasser vom Festlande getrennt. Daher gehören die Formen auch fast mit gleichem Rechte dem Festlande Zankebar an.

DAS BINNENLAND VON MOSSAMBIK.

CCCCXLVIII—CCCCLX.

Durch die wissenschaftliche Reise und den Eifer meines Freundes und Collegen, des Herrn Dr. Peters, ist von Mossambik eine reiche Uebersicht des mikroscopischen Lebens nicht nur von der Küste, sondern bis 140 Meilen landeinwärts, bis wohin noch nie vor ihm ein wissenschaftlicher Europäer gedrungen ist, erlangt worden. Die hier benutzten Materialien haben deshalb einen besonders hohen Werth, weil sie von einem umsichtigen Naturforscher und im Wesentlichen in specieller Rücksicht auf von mir demselben mitgegebene Wünsche ebenso sorgfältig gesammelt und verwahrt worden sind, wie es bisher nur bei den grösseren Naturkörpern zu geschehen pflegte. Eine gewisse Anzahl von Materialien ist später von Pflanzen abgenommen, welche Dr. Peters mitgebracht hat.

Die ersten Nachrichten über das mikroscopische Leben in Mossambik sind schon 1845 mitgetheilt worden, nachdem, meinem Wunsche gemäss, etwas dünn auf Papier gestrichener Flussschlamm des Quellimane-Flusses als Brief-Einlage in Berlin angekommen war. Von den übrigen Materialien ist nur der Niederschlag der heissen Quellen *Rio taenta* 1848 analysirt und das Resultat ebenfalls bereits publicirt worden. S. Monatsber. der Berl. Akademie 1845 S. 308, 1848 S. 226.

448. Graubraune Erdablagerung des Birira-Flusses. Der Birira-Fluss, ein nördlicher Zufluss des oberen Zambeze, war der westliche Endpunkt der Reise des Dr. Peters im Inneren von Mossambik. Er liegt 20 Meilen nordwestlich von Tette und ist

140 Meilen von der Küste entfernt. Eine mitgebrachte trockene Schlamm-Probe des Birira von 2 Zoll Durchmesser ist eine erdige fast lettenartige graubraune Masse, welche sich mit dem Messer schneiden lässt und auf den Schnittflächen glänzt. Mit Säure betupft zeigt sie gar kein Brausen, und beim Glühen wird sie erst schwarz dann rothbraun. Es ist eine feine erdige Masse, in welcher das blosse Auge zwar feine Glimmerschüppchen, aber keinen Sand erkennt, auch das Gefühl keinen Sand unterscheidet. Angefeuchtet ist die Masse schwärzlich und zwischen den Fingern fettig anzufühlen, aber beim Aufweichen und Schlemmen eines Stückes blieben doch 2, jedes 1 Linie grosse, Theilchen eines feinkörnigen deutlichen Granites zurück. Mit der Loupe erkannte man an der trockenen Erde, dass sie sehr reich mit überaus feinen glänzenden Glimmertheilchen gemischt ist. In 40 Analysen mit dem Mikroscop fanden sich 83 mikroscopische Formen: 40 Polygastern, 41 Phytolitharien, grüne Crystallprismen und Glimmer. Die vorherrschende Masse erscheint dann als ein sehr feiner unorganischer glimmerreicher Sand und Mulm mit formlosem mulmigen schwärzlichen Humus, welcher die braune Farbe bedingt. Dazwischen sind reichliche organische Formen und deren erkennbare Bruchstücke. *Spongolithis obtusa* und die grosse *Surirella Rhopalon* fallen meist zuerst in die Augen. Im Ganzen sind Polygastern und Phytolitharien in dem Massenverhältniss ihrer Mischung ziemlich gleich. Die grosse Mehrzahl der Formen sind weit verbreitete Gestalten des Süsswasser-Lebens. Eigenthümliche und besonders merkwürdige Formen sind *Diploneïs Aethiopum, Gomphonema mossambicense, Gloeonema?, Staurocentrum Aethiopum, Surirella Rhopalon, Trachelomonas Gigas, Lithostylidium Fulgur* und *Lithost. Subula.* Sehr auffallend waren auch ungewöhnlich grosse Exemplare von *Surirella Craticula* und *Librile.* Besonders hervorzuheben ist *Diploneïs Aethiopum* so tief aus dem Festlande, während dieses an Arten zahlreiche Geschlecht bisher in allen seinen Arten nur aus dem Meerwasser bekannt worden war und doch, ausser im Birira, auch in anderen dortigen Flüssen vorkommt. Diese erste Süsswasserform der Gattung ist auch wenig abweichend von *Diploneïs didyma*, einer gemeinen Form aller Meere. Ferner ist *Staurocentrum* hervorzuheben, welches einen neuen generischen Typus bildet. Es ist einer *Stauroneïs* vergleichbar, die, anstatt der je 2 markirten Endpunkte (Oeffnungen, Nabel?), an jedem Ende einen Stachel hat und ein strahliges Queerband in der Mitte führt. Die Form gleicht der *Navicula gracilis* an Gestalt und Grösse.

449. Graubrauner Erdniederschlag des Mavusi-Flusses. Der Mavusi-Fluss ist ebenfalls ein von Norden kommender Zufluss des oberen Zambeze, doch etwas näher an Tette. Die von Dr. Peters mitgebrachte Probe des Flussschlammes ist an Korn und Farbe der vorigen ganz gleich, aber etwas mürber, weniger lettenartig, doch zeigt die mit dem Messer geschnittene Fläche ebenfalls etwas Glanz. Auch hier ist eine ansehnliche Beimischung von Glimmer, dessen feine glänzende Theilchen zwar das blosse Auge schon etwas erkennt, die man aber erst mit der Loupe in ihrer Reichhaltigkeit wahrnimmt. In 40 Analysen der im Wasser suspendirt bleibenden Substanz habe ich 73 Formen-Arten unterschieden: 31 Polygastern, 40 Phytolitharien und dieselben Crystallformen der vorigen Erde. Die Mischung dieser Elemente ist der der vorigen sehr ähnlich, jedoch ärmer an organischem Gehalt, obschon der unförmliche Humus durch starkes Schwärzen beim Glühen reichhaltig erscheint. Stärkeres Glühen bringt eine dunkel röthlichbraune Farbe hervor. Säure bewirkt kein Brausen. Die organischen Formen sind alle vereinzelt. Bemerkenswerthe Einzelheiten sind, ausser dem *Staurocentrum Aethiopum*, der *Surirella Rhopalon*, dem *Gloeonema?*, dessen Mittellinie an den Enden gerad ausläuft, und *Lithost. Fulgur* der vorigen Ablagerung, das *Desmogonium guianense*, das fragliche *Cocconema*, *Assula hexagona* und verschiedene Formen und Abarten von *Lithostylidium polypterum.*

450. Mischung verfilzter Algen der heissen Quelle *Rio taenta*. *Rio taenta*, d. i. der heisse Fluss, entspringt, nach Dr. Peters Beobachtungen, als heisser Quell im Lande Injaondoë (Inhaondoe), etwa 5 Meilen von Tette, aus Granitgebirg, über welchem sich ein lockeres Gestein befindet, woraus die Neger Kochsalz gewinnen. Der heisse Fluss ist etwa 10 Fuss breit und 3—5 Fuss tief, fliesst von Nord-Ost her, mit dem linken Ufer an einen Bergzug streifend, nach ½ Meile seines Laufes in das linke Ufer des Zambeze-Flusses, etwa 125 deutsche Meilen oberhalb des Ausflusses desselben. Die Ufer sind reich mit Phönix-Palmen (nicht *Ph. dactylifera*) bewachsen.

Ueber einen grünen organischen Filz von verschiedenen Algen, den Dr. Peters aus der heissen Quelle mitgebracht hat, ist von mir 1848 in der Berliner Akademie berichtet worden. S. Monatsber. S. 225.

Die gesammelte Masse ist vom Grunde des Flusses, einige Fuss vom Ursprunge der Quelle, entnommen, wo die Temperatur des Wassers nur 25° R. beträgt, während in der Quelle selbst, an den Löchern des Gesteins woraus sie dringt, das Thermometer bis 55° R. zeigte. Der Geschmack des Wassers ist schwach säuerlich angenehm. An den hervorragenden Steinen des Baches setzt sich ein weisses Pulver ab, welches die Eingebornen für Kochsalz hielten, allein meine neuere directe Prüfung der Probe hat gezeigt, dass es meist kohlensaurer Kalk ist. Die Gegend der Quelle mag bei dem geringen Falle des Zambeze-Flusses, der grossen Entfernung seiner Mündung ungeachtet, eine ungefähre Bodenerhebung von gegen 700 bis 900 Fuss über dem Meeres-Niveau haben. Zur Regenzeit, in den Monaten December bis März, ist sie sehr viel ergiebiger als im Juli, wo der Reisende sie sah.

Die mir zugekommene Probe des Absatzes ist ein kleines Päckchen, dessen Inhalt etwa 1 Cubikzoll fester Masse beträgt. Es sind grüne papierartige Filze von kurzgliederigen, in eine Gallerte eingehüllten, Wasserfäden, wie eingetrocknete *Nostoc*, mit grobem Granitsand, dessen Bestandtheile deutlich erkennbar sind. Dabei ist eine erdige dunkel graubraune zusammenhanglose Masse. Mit Säure braust diese Erde ziemlich lebhaft auf, doch ändert sie danach ihr Volumen nicht allzu viel. Mithin enthält sie etwas, aber nicht sehr viel, kohlensauren Kalk.

Ein Theil der grünen Masse, in Wasser aufgeweicht und ausgedrückt, gab eine nicht sehr starke Trübung der Flüssigkeit, welche abgegossen in der Ruhe die leichteren und feineren Theile zu Boden fallen liess. Verdunstende Tropfen auf Glas gaben, wider Erwarten, keinen salinischen Crystall-Anschuss. Auch mit der Zunge liess sich Kochsalzgehalt nicht wahrnehmen. Jener nach dem Schlemmen entstandene Bodensatz wurde mikroscopisch in 40 Analysen geprüft und ergab damals 40 Bestandtheile von kleinsten Formen. Fortgesetzte Prüfungen derselben Präparate haben später noch einige Formen mehr erkennen lassen, so dass jetzt 46 nennbar geworden: 20 Polygastern, 19 Phytolitharien, 2 Insectentheile, 2 weiche Pflanzentheile und 3 unorganische Theile. Sehr zahlreich ist unter diesen Gestalten *Fragilaria Taenia*, eine neue Form, welche der *Synedra acuta* in ihren einzelnen Stäbchen sehr gleicht, aber sehr breite bandartige lange Ketten bildet, wie ich es bei letzterer nicht kenne. Ausserdem ist *Lithostylidium tessellatum* eine besondere Charakter-Form. Der Kalkgehalt besteht nicht aus Polythalamien, sondern aus kleinen unregelmässigen Crystalldrusen und aus kleinen rhombischen Einzelcrystallen. Die sämmtlichen Formen sind Süsswasser-Bildungen, nur *Spongolithis Fustis* könnte eine marine, vielleicht aus Tertiärlagern stammende, Beimischung sein, doch kommt diese Gestaltung ziemlich ähnlich auch bei Süsswasser-Schwämmen vor. Ob die glasartigen Theilchen, welche durch farblos polarisirtes Licht nicht farbig werden und die hier als Obsidian-Splitter bezeichnet sind, nicht vielleicht auch zu den Phytolitharien gehören, liess sich nicht genauer entscheiden. Die unregelmässige Gestalt ist den Phytolitharien fremdartig.

451. Braune sandige Erde eines *Cyperus* von Tette. Es ist ein streusandartiger mit Humus und vielerlei Gras- und Pflanzentheilen gemischter, den Wurzeln des *Cyperus* anhängender Quarzsand aus der Nähe von Tette, das 120 Meilen entfernt von der Küste am oberen Zambeze-Flusse in 17° 8′ S.Br. liegt. Der Sand ist sehr vorherrschend, vielleicht reiner Quarzsand, indem die meisten Theilchen überaus durchsichtig und fast diamantartig glänzend sind, nur wenige sind fleischroth, und unter einigen undurchsichtigen und braunen Theilchen mag es andere Stoffe geben. Feldspath ist unsicher, Glimmer gar nicht erkannt, daher kann man den Sand nicht granitisch nennen. In 5 Analysen sind 26 Formen: 5 Polygastern, 20 Phytolitharien und, unter vielerlei Pflanzenresten, vogelschnabelartige Haare aufgezeichnet worden. Nur *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* sind oft vorhandene Formen, und *Lithostylidium polypterum* ist als im weiteren Kreise charakteristische Lokalform bemerkenswerth.

452. Gelblichbrauner Erdniederschlag des Zambeze-Flusses bei Sena. I. Sena liegt 60 Meilen unterhalb Tette und 60 Meilen von der Küste am Zambeze-Flusse. Dr. Peters hat 2 Päckchen Flussschlamm mitgebracht, deren eine Probe reich an groben Pflanzentheilen und mehr triebsandartig ist, deren andere feiner, fast lettenartig zusammenhängend ist. Beide sind an Farbe sich gleich, die letztere feinere, aber doch immer erdige, Masse hat hier und da in's Rostgelbe ziehende Flecke. Mit Säure braust keine von beiden, und geglüht werden beide erst schwarz, dann röthlichbraun. Beim Schneiden zeigt die letztere keine glänzenden Schnittflächen, wozu sie nicht hinreichenden Zusammenhalt hat. In feinerer Erde erkennt das blosse Auge keinen Sand, aber das Gefühl empfindet Rauhigkeit beim Reiben. Beide Proben enthalten sehr viel Glimmertheilchen. In 40 Analysen zeigte das Mikroscop eine Mischung der feinen Erde mit 94 nennbaren geformten Theilen, wovon 91 organische sind: 53 Polygastern, 37 Phytolitharien, Schmetterlingsstaub, 2 Crystalle und einfachlichtbrechende nicht zellige Sandtheilchen, die wie Glasstaub oder Obsidianstaub erscheinen. Die vorherrschende Masse ist ein feiner doppeltlichtbrechender Sand und Mulm mit vielen schwärzlichen Humustheilchen, die oft noch Pflanzenzellgewebe erkennen lassen. Dazwischen eingestreut liegen die obigen Formen. Besonders zahlreich ist die grosse und zierliche *Surirella Rhopalon* mit der *Eunotia gibba, Synedra Ulna* und besonders *Himantidium tridentulum, Gallionella aurichalcea,* auch *Amphora libyca* und *lineolata.* Von Phytolitharien sind *Spongolithis obtusa* und *Lithostylidium quadratum* sammt *Clepsammidium* häufige Formen. Ganz auffallend sind 5 bis 6 Arten von Meeresformen, welche diesen Süsswassergebilden beigemischt sind: *Coscinodiscus lineatus, Diploneïs Aethiopum, Discoplea picta, Gallionella sulcata, Triceratium* und *Zygoceros reticulatum.* Ob es im dortigen aufgeschwemmten Lande neueste Meeres-Ablagerungen so fern von der Küste wirklich giebt, ob eine Zufälligkeit, ob irgend ein eigenthümliches Lokalverhältniss diese Mischung bedingt, lässt sich nicht weiter erörtern. Die Erde ist, nach Dr. Peters, sorgfältig verpackt worden, und die sehr vereinzelten fragmentarischen, obwohl sehr charakteristisch erhaltenen Formen verhalten sich eigenthümlich, so, dass sie offenbar nicht als lebende Bestandtheile in dem Flussschlamme existirt haben. Von 6 Arten, *Coscinodiscus, Discoplea, Zygoceros* und *Triceratium,* sind nur je ein einziges Exemplar vorgekommen, von *Gallionella sulcata* 3, von *Diploneïs* 2. Als neue und sonst merkwürdige Formen sind nur *Diploneïs, Eunotia septenaria, Himantidium tridentulum, Surirella Zambezes* und *Terpsinoë musica* bemerkenswerth, letztere ist nur einmal, aber schön erhalten, vorgekommen. *Lithostylidium constrictum* ist neu, und *L. Fulgur* beachtenswerth.

453. Braune sandige Erde einer *Orchidee* von Sena. II. Es ist ein glimmerloser hellbrauner Quarzsand, etwas gröber als Streusand, mit verschiedenen gröberen Pflanzenresten. In 5 Analysen der abgeschlemmten feineren Theile fanden sich 17 Formen: 3 Polygastern, 14 Phytolitharien und viele Pflanzenreste. Die Phytolitharien sind zahlreicher vertreten als die Polygastern.

454. Braune feinsandige Erde einer *Portulacee* von Sena. III. Die mulmartige feine Erde besteht hauptsächlich aus einem sehr feinen quarzigen Sande mit vielen Glimmer- und Humustheilchen. Sie braust nicht mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann braunroth. In 5 Analysen fanden sich unter 29 Formen 6 Polygastern, 21 Phytolitharien und 2 Crystalle. Ausgezeichnete Formen giebt es ausser der auffallenden *Diploneïs* nicht, doch ist die *Surirella* bisher nur als Afrikanerin bekannt. Die unorganischen Theilchen sind überwiegend und die Phytolitharien zahlreicher als Polygastern.

455. Braune feinsandige Erde einer *Elytraria* von Sena. IV. Die feine Erde ist glimmerhaltig und mit feinen Humustheilchen gemischt. Säure giebt keine Blasenbildung und Glühen erst eine schwarze, dann eine rothe Farbe. In 5 Analysen waren 24 Formen-Arten: 7 Polygastern, 16 Phytolitharien und Glimmer. Die Formen sind nicht charakterisirend, alle weit verbreitet.

456. Braune feinsandige Erde einer *Scrophularinee* von Sena. V. Auch diese Erde ist glimmerhaltig und humusreich, braust nicht mit Säure und wird im Glühen erst schwarz, dann roth. In 5 Analysen wurden 18 Formen erkannt: 2 Polygastern, 14 Phytolitharien und 2 Crystalle. Die unorganischen feinen Quarzsandtheilchen sind überwiegende Masse, alle Formen sind vereinzelt eingestreut und sind nicht charaktergebend.

457. Dunkelbraune Erde einer *Composita* von Sena. VI. Die feinsandige humusreiche Erde verhält sich chemisch wie vorige, wird beim Glühen jedoch weniger roth. In 5 Analysen zeigten sich 23 Formen: 5 Polygastern, 17 Phytolitharien und Glimmer. Feiner Quarzsand ist der überwiegende Mischungstheil mit verbrennbarem Humus. Nur *Desmogonium* ist eine bemerkenswerthe Form, alle Formen sind vereinzelt.

458. Schwarzbrauner *Villarsia*-Boden beim Vorwerk Borôr. Das von Dr. Peters im April 1846 besuchte Vorwerk Borôr liegt 20 Meilen von der Küste auf der Nordseite des Zambeze. Die schwarzbraune feinsandige Sumpf-Erde an einer der *Villarsia* verwandten *Gentianee* ist ohne Glimmer, die sandigen Theilchen sind ein wasserheller Quarzsand, und diesen umgeben viele verrottete Pflanzentheilchen und unförmlicher schwarzer Humus. Beim Zuthun von Säure ist keine Blasenbildung und durch Glühen wird die Erde erst schwarz, dann gelblichweiss, hat mithin sehr geringen oder keinen Eisengehalt. Aus 10 Analysen traten 47 Formen hervor: 29 Polygastern, 18 Phytolitharien. Die abgeschlemmten feineren Theilchen der Erde sind sehr reich an Polygastern: *Desmogonium guianense, Himantidium Arcus, Pinnularia decurrens* und *viridis* mit Formen und Fragmenten der *Stauroptera cardinalis* sind häufige Gestalten, zwischen denen viele Phytolitharien, zuweilen an Zahl überwiegend, liegen. *Lithostylidium polypterum* ist unter letzteren, das *Closterium* unter ersteren bemerkenswerth.

459. Braunschwarzer *Cyperaceen*-Boden bei Borôr. Die Erde ist mir, als von den Wurzeln einer von Dr. Peters gesammelten *Fuirena* sorgfältig abgenommen, übergeben worden. Sie enthält Quarzsand, viele Pflanzenreste, keinen Glimmer, braust nicht mit Säure und wird beim Glühen erst kohlschwarz, dann weisslich. Aus 5 nadelkopfgrossen Theilchen der abgeschlemmten feineren Masse wurden 35 Formen ermittelt: 11 Polygastern, 24 Phytolitharien. Die Phytolitharien sind überwiegend, sowohl an Arten als an Individuen und Fragmenten. *Assula* und *Lithostylidium polypterum* sind bemerkenswerthe Formen. Die Polygastern sind weit verbreitet.

460. Grauer Kalkboden eines Pilzes bei Borôr. Die graue Erde ist streusandartig, mit etwas gröberen Quarztheilen und vielen weissen Kalktheilchen. Letztere brausen sehr lebhaft bei zutretender Säure. Durch Glühen wird die Erde erst kohlschwarz, auch die weissen Kalktheilchen werden grau, dann fast weiss. Glimmer findet sich nicht. In nur 2 Analysen ausgewählter Theile sind 20 Formen beobachtet: 3 Polygastern, 17 Phytolitharien, keine Polythalamien. *Lithostylidium Bidens?* und *Assula hexagona* sind die interessanteren Gestalten. Die Kalktheilchen verhalten sich mikroscopisch wie Süsswasser-Kalk, womit auch die sehr weisse Farbe übereinstimmt. Der Boden ist mithin ein Kalkmergel.

ÜBERSICHT

DER IM BINNENLANDE VON MOSSAMBIK BEOBACHTETEN FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

448. BIRIRA.

Polygastern: 40.

Arcella Globulus.
Cocconeïs borealis.
〃 lineata.
〃 striata.
Cocconema Fusidium.
〃 lanceolatum.
〃 —?
Difflugia areolata.
〃 Oligodon.
Diploneïs Aethiopum.
Discoplea comta?
Eunotia amphioxys.
〃 gibba.
〃 gibberula.
〃 quinaria?
〃 Sphaerula?
〃 Textricula.
〃 zebrina.
Gallionella distans.
〃 granulata.
〃 laevis.
〃 procera.
Gloeonema —?
Gomphonema gracile.
〃 mossambicense.
Himantidium Arcus?
Navicula Amphisbaena.
〃 Tabellaria.
Pinnularia borealis.
〃 decurrens.
〃 Semen?
Pleurosiphonia —?
Staurocentrum aethiopicum.
Stauroneïs anceps.
〃 birostris.
Surirella Craticula.
〃 Librile.
〃 Rhopalon.
Synedra Ulna.
Trachelomonas Gigas?

Phytolitharien: 41.

Amphidiscus obtusus.
Lithodontium Bursa.
〃 curvatum.
〃 emarginatum.
〃 furcatum.
〃 Platyodon.
〃 rostratum.
〃 Scorpius.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 angulatum.
〃 annulatum.
〃 biconcavum.
〃 calcaratum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.
Lithostylidium Fibula.
〃 Fulgur?
〃 laeve.
〃 Ossiculum.
〃 ovatum.
〃 Pes?
〃 quadratum.
〃 Rajula?
〃 Rhombus.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 sinuosum.
〃 spinulosum.
〃 spiriferum.
〃 Subula.
〃 Trabecula.
Spongolithis acicularis.
〃 aspera.
〃 foraminosa.
〃 mesogongyla?
〃 obtusa.
* *〃 robusta.*
〃 tracheotyla.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

---

449. MAVUSI.

Polygastern: 31.

Arcella Enchelys.
〃 Globulus.
Cocconeïs borealis?
〃 striata?
Cocconema Leptoceros.
〃 —?
Desmogonium guianense.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
〃 gibba?
〃 gibberula?
〃 quinaria?
〃 Sphaerula?
〃 zebrina.
Fragilaria —?
Gallionella crenata?
〃 distans.
〃 laevis.
Gloeonema.
Himantidium Arcus.
Navicula Amphisbaena.
〃 fulva?
〃 Tabellaria.
Pinnularia borealis.
〃 —?
Staurocentrum Aethiopum.
Stauroneïs anceps?
Surirella Rhopalon.
〃 —?
Synedra Entomon.
〃 Ulna?

Phytolitharien: 40.

Amphidiscus anceps.
〃 obtusus.
〃 —?
Assula hexagona.
Lithodontium Bursa.
〃 curvatum.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
〃 Scorpius.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 angulatum.
〃 calcaratum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 denticulatum.
〃 Emblema.
〃 Formica.
〃 Fulgur.
〃 fusiforme.
〃 irregulare.
〃 laeve.
〃 obliquum.
〃 Ossiculum.
〃 polypterum.
〃 quadratum.
〃 Rajula.
〃 Rhombus.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 sinuosum.
〃 Trabecula.
Spongolithis acicularis.
〃 foraminosa.
〃 Furca.
〃 Fustis.
〃 inflexa (acicularis).
〃 obtusa.
〃 tracheotyla α.
〃 〃 β inflexa.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

---

450. RIO TAENTA.

Polygastern: 20.

Arcella ecornis.
Cocconema —?
Eunotia gibba.
〃 Monodon?
〃 Sphaerula.
〃 —?
Fragilaria Taenia.
〃 —?
Gomphonema gracile.
〃 clavatum.
〃 longiceps.
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
Navicula amphioxys.
〃 Bacillum.
〃 Legumen.
〃 Silicula.
Pinnularia borealis?
Stauroneïs —?
Tabellaria —?

Phytolitharien: 19.

Lithodontium Bursa.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 angulatum.
〃 biconcavum.
〃 Catena.
〃 Clepsammidium.
〃 crenulatum.
〃 denticulatum.
〃 Ossiculum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 spiriferum.
〃 tessellatum.
〃 Trabecula.
Spongolithis Fustis?

Insectenfuss.
Schmetterlingsschüppchen.

Nostoc.
Einfache Pflanzenhaare.

Rhombische Crystalle.
Obsidianstaub.
Glimmer.

---

451. TETTE. (*Cyperus*).

Polygastern: 5.

Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.
〃 —?
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 20.

Lithodontium Bursa.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
〃 panduriforme.
〃 rostratum.
〃 Scorpius.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 biconcavum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.

Lithostylidium laeve.
〃 Ossiculum.
〃 Periodon?
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 spiriferum.
〃 Trabecula.

Pilus Ornithorhamphus.

452. ZAMBEZE-FLUSS. (SENA I.)

Polygastern: 53.

Achnanthes —?
Amphora libyca.
〃 lineolata.
Arcella ecornis.
〃 Enchelys α?
〃 Globulus.
Cocconeïs lineata.
〃 Placentula?
Cocconema Leptoceros.
**Coscinodiscus lineatus?*
Diploneïs Aethiopum.
**Discoplea picta?*
Eunotia amphioxys α.
〃 〃 γ rostrata.
〃 gibba.
〃 Monodon?
〃 Pileus?
〃 quaternaria.
〃 septenaria.
〃 tridentula.
Fragilaria paradoxa.
〃 rhabdosoma?
〃 —?
Gallionella aurichalcea.
〃 decussata.
〃 distans.
* *〃 sulcata.*
Gomphonema clavatum.
〃 gracile.
〃 Turris.
Himantidium Arcus.
〃 tridentulum.
Navicula Amphisbaena.
〃 Sigma?
〃 —?
Pinnularia affinis.
〃 borealis α.
〃 decurrens.
〃 dicephala.
〃 gibba.
〃 Legumen.
〃 Semen.
〃 Tabellaria.
Stauroneïs anceps.
〃 Semen.
Surirella Rhopalon.
〃 Zambezae.
Synedra capitata.
〃 Ulna.
Terpsinoë musica.
Trachelomonas granulata?
**Triceratium —?*
**Zygoceros reticulatum.*

Phytolitharien: 38.

Amphidiscus Martii.
〃 obtusus.
〃 Rotella.
Lithodontium Bursa.
〃 curvatum.
〃 emarginatum.
Lithodontium furcatum.
〃 nasutum.
〃 panduriforme.
〃 Platyodon?
〃 rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 angulatum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium
〃 constrictum.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.
〃 Formica.
〃 Fulgur.
〃 irregulare.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Securis.
〃 sinuosum.
〃 spiriferum.
〃 Taurus.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
〃 amphioxys.
〃 aspera.
〃 Fustis.
〃 obtusa.
〃 robusta.
〃 tracheotyla.

Schmetterlingsschüppchen.

Grüne Crystallprismen.
Obsidianstaub.
Glimmer.

453. SENA II. (*Orchidea.*)

Polygastern: 3.

Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.

Phytolitharien: 14.

Lithodontium furcatum.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
〃 Scorpius.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 curvatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 spinulosum.
Spongolithis obtusa.

454. SENA III. (*Portulacea.*)

Polygastern: 6.

Cocconeïs borealis?
Diploneïs Aethiopum.
Eunotia gibba.
Gallionella crenata.
Pinnularia Placentula?
Surirella Rhopalon.

Phytolitharien: 21.

Amphidiscus obtusus.
Lithodontium Bursa.
Lithodontium furcatum.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 calcaratum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 denticulatum.
〃 Emblema?
〃 laeve.
〃 Ossiculum.
〃 ovatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
Spongolithis acicularis.
〃 obtusa.
〃 tracheotyla.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

455. SENA IV. (*Elytraria.*)

Polygastern: 7.

Arcella Globulus.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Gomphonema Augur.
Pinnularia borealis.
Stauroneïs Semen?
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 16.

Amphidiscus obtusus.
Lithodontium Bursa.
〃 furcatum.
〃 rostratum.
Lithostylidium clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 spiriferum.
〃 Trabecula.
Spongolithis acicularis.
〃 obtusa.

Glimmer.

456. SENA V. (*Scrophularinee.*)

Polygastern: 2.

Eunotia amphioxys.
Surirella Rhopalon.

Phytolitharien: 14.

Amphidiscus obtusus.
Lithodontium nasutum.
Lithostylidium angulatum.
〃 denticulatum.
〃 laeve.
〃 ovatum.
〃 rude.
〃 spiriferum.
〃 Trabecula.
〃 ventricosum.
Spongolithis acicularis.
〃 obtusa
〃 robusta.
〃 tracheotyla.

Unten verdickte glatte Pflanzenhaare.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

457. SENA VI. (*Composita.*)

Polygastern: 5.

Desmogonium guianense.
Eunotia amphioxys.
Gomphonema gracile.
Pinnularia borealis.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 17.

Lithasteriscus tuberculatus?
Lithodontium furcatum.
〃 rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 Clepsammidium.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.
〃 Formica.
〃 laeve.
〃 ovatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Taurus.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
〃 obtusa.

Glimmer.

458. BOROR I. (*Villarsia.*)

Polygastern: 29.

Arcella Enchelys α.
〃 〃 β dilatdta.
Closterium Trabecula.
Desmogonium guianense.
Difflugia areolata?
〃 laevis.
〃 Oligodon.
Eunotia amphioxys.
〃 Dianae.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
〃 gracile.
Navicula amphisphenia.
〃 Bacillum.
〃 fulva?
Pinnularia borealis.
〃 decurrens.
〃 gibba.
〃 macilenta.
〃 viridis.
Stauroneïs anceps.
〃 gracilis.
Stauroptera cardinalis.
〃 Isostauron.
〃 Microstauron.
Surirella Craticula.
Synedra Entomon.
Trachelomonas granulata.
〃 laevis (platystoma).

Phytolitharien: 18.

Amphidiscus anceps.
Lithodermatium —?
Lithodontium furcatum.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
Lithostylidium angulatum.

Lithostylidium clavatum.
- *Clepsammidium.*
- *curvatum.*
- *denticulatum.*
- *Formica.*
- *Periodon.*
- *quadratum.*
- *rude.*
- *Serra.*
- *Taurus.*
- *Trabecula.*

Spongolithis acicularis.

459. BOROR II. (*Fuirena.*)

Polygastern: 11.

Arcella Enchelys?
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis α.
Pinnularia borealis β subacuta.
- *decurrens.*
- *macilenta?*
- *viridis?*

Stauroptera Isostauron.
- *Microstauron.*

Synedra Entomon.

Phytolitharien: 24.

Assula heptagona.
Lithodontium Bursa.
- *curvatum.*
- *furcatum.*
- *nasutum.*
- *rostratum.*

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
- *angulatum.*
- *clavatum.*
- *Clepsammidium.*
- *Crux.*

Lithostylidium curvatum.
- *denticulatum.*
- *Formica.*
- *irregulare.*
- *ovatum.*
- *Periodon.*
- *quadratum.*
- *rude.*
- *spiriferum.*
- *Trabecula.*
- *Trapeza.*

*?*Spongolithis robusta.*

460. BOROR III. (*Fungus.*)

Polygastern: 3.

Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.

Phytolitharien: 17.

Assula hexagona (granulata).
Lithodontium Bursa.
- *nasutum.*

Lithosphaeridium irregulare.
Lithosphaera laeviuscula.
Lithostomatium oblongum.
Lithostylidium biconcavum.
- *Bidens?*
- *clavatum.*
- *Clepsammidium.*
- *denticulatum.*
- *laeve.*
- *Ossiculum.*
- *quadratum.*
- *rude.*
- *spiriferum.*

Spongolithis obtusa.

DAS KÜSTENLAND VON MOSSAMBIK.

CCCCLXI—CCCCLXVII.

Dr. Peters hat von Cabaçeira, dem Festlande bei der Insel Mossambik, Pflanzen-Erden, und von den Küsten-Flüssen Licuare und Quellimane Flussschlamm mitgebracht.

461. Schwarze Moor-Erde eines *Cyperus* bei Cabaçeira. I. Am *Cyperus aequalis Vahl* hat sich eine reichliche Menge schwarzer Moor-Erde an den Wurzeln erhalten, welche viel feinen Quarzsand, aber keinen Glimmer einschliesst. Säure giebt kein Brausen, und durch Glühen wird sie erst dunkler, dann zu weisser Asche. In 5 Analysen fanden sich 37 Formen vor: 4 Polygastern, 33 Phytolitharien. Beim Abschlemmen ergab sich, dass die Erde sehr wenig mulmartig feinen Sand enthält, da fast alle reichlich vorhandene suspendirt gewesene Kieselerde aus Phytolitharien besteht. Der unorganische weniger feine Sand senkte sich rasch zu Boden. Die *Assulae* sind, als ihrem Ursprunge nach, unbekannte Formen, das *Lithostylidium Sigma* ist als besondere Lokalform bemerkenswerth.

462. Braune grobsandige Erde einer *Composita* bei Cabaçeira. II. Zwischen dem mit etwas Humus gemischten groben Quarzsande, welcher diese Erde bildet, fanden sich vereinzelte Glimmerblättchen. In 5 Analysen der abgeschlemmten feineren Theile wurden 25 mikroscopische Formen unterschieden: 10 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Aalchen, eine besondere Form von Pflanzenhaaren und Glimmer. Charaktergebende Lokalformen sind nicht dabei, aber dass die in der Erde nicht seltenen Räderthierchen sogar im Specialcharakter der augenlosen doppelzahnigen *Callidina rediviva* erkennbar waren, ist ebenso bemerkenswerth, als das Vorfinden einer sonst nicht ausgezeichneten *Anguillula* (*fluviatilis?*) in mehrfachen Exemplaren.

463. Tiefschwarze Moor-Erde einer *Asclepiadee* von Cabaçeira. III. Die dunkelschwarze Erde ist körnig und die Körner sind hart und fest, im Wasser leicht zerfallend. Säuren bewirken kein Brausen. Durch Glühen wird sie nach einiger Zeit braun. Sie zeigt sehr wenig gröberen Sand und gar keinen Glimmer. Im Mikroscop ergiebt sich die Hauptmasse des Mulmartigen als ein sehr feiner unorganischer Sand mit vielem unförmlichen schwarzen Humus. In 5 Analysen fanden sich in diesem Mulm 20 Formen: 1 Polygaster, 19 Phytolitharien, welche sämmtlich bekannt sind.

464. Schwarzbraune feinsandige *Cyperus*-Erde von Cabaçeira. IV. An den Wurzeln des *Cyperus polystachyos*, von Dr. Peters mitgebracht. Die sandige Beschaffenheit macht, dass die Erde zusammenhanglos ist. Feine Quarztheilchen und seltene Glimmerblättchen sind als hervortretende Mischung deutlich. Die schwärzliche Farbe entsteht durch die Beimischung von oft formlosem, zuweilen als Pflanzentheile kenntlichen Humus. In 5 Analysen sind 36 Formen ermittelt: 16 Polygastern, 19 Phytolitharien und Glimmer. Unter den Polygastern ist keine sich auszeichnende Form, unter den Phytolitharien ist *Lithostyl. Fulgur* einigermaassen bezeichnend.

465. Grauer Schlick aus dem Licuare-Flusse. Der Licuare-Fluss mündet, von Norden kommend, in den unteren Quellimane ein. Die Stelle, von welcher eine Schlickprobe genommen ist, liegt oberhalb der Mündung des Licuare in den Quellimane. Die in 2 Päckchen vertheilte Probe besteht aus einer hellgrauen lettenartigen sich blätternden Erde, so dass zwischen den weniger als ½ Linie dicken Letten-Schichten sich je eine dünne Lage feinen weisslichen sehr glimmerreichen Triebsandes befindet. Säure bewirkt kein Brausen und Glühen schwärzt erst und röthet dann die Erde mit blasser Rostfarbe. Der feine Sand ist ein quarziger Staub, welcher, zu fein für Streusand, zwischen den Fingern noch rauh ist. Zwischen den vorherrschenden farblosen Quarztheilchen sind bunte Theilchen vereinzelt eingestreut mit vielem Glimmer. Beim Abschlemmen gesellen sich die leichten Glimmerschüppchen als vorherrschende Masse zu den eingemischten Humustheilchen. Die lettenartigen Streifen sind in ihren, sonst ähnlichen, Mischungstheilen feiner und enthalten vorzugsweise die organischen Beimischungen, sind also bloss feiner abgeschlemmte Niederschläge auf gröberen. In 40 Analysen sind 93 Formen gefunden worden: 53 Polygastern, 38 Phytolitharien und 2 Crystalle. Die Polygastern sind zahlreicher als die Phytolitharien, sowohl an Arten als an Masse. Unter den Polygastern sind *Discoplea picta* und *Gallionella sulcata* mit Fragmenten der *Coscinodiscus*-Arten, besonders *disciger*, am zahlreichsten, *Zygoceros reticulatus* ist demnächst häufiger. Unter den Phytolitharien ist keine Form sehr

vorherrschend, die Spongolithen sind auch nur vereinzelt eingestreut. Charakterloses Pflanzenparenchym ist ebenfalls selten vorhanden. Keine Polythalamien. Sehr auffallend ist, dass von den 53 Polygastern 41, fast 4/5, Seethiere sind und fast nur die beigemischten Phytolitharien den Charakter des Flusses, süssen Gewässers, stark ausprägen. Auch unter den Spongolithen sind 3 Meeresformen. So folgt denn, dass die Fluth des Oceans entweder stets oder periodisch bis zur Einmündung des Licuare in den Quellimane reicht. Ja es ist sogar nothwendig auszusprechen, dass die Fluth deshalb täglich bis zu dem Punkte des Licuare, von wo die Probe stammt, dringen muss, weil sonst die Mischung mit Süsswasserformen überwiegend sein müsste. Dass entfernter von der Mündung stromaufwärts oft die Polythalamien im Flussschlamme fehlen, während noch zahlreiche Meeres-Polygastern vorhanden sind, ist schon bei den indischen Flüssen und zu China bemerkt worden (vergl. S. 135, 136, 142). Unter den Süsswasserformen sind gar keine sich auszeichnenden und charaktergebenden, ausser etwa dem südlichen *Desmogonium*. Unter den Meeresformen sind sehr ausgezeichnete Gestalten, das Genus *Aulacodiscus* mit 2 Arten, das Genus *Insilella* mit 2 Arten, das Genus *Syringidium* mit 1 Art. Ausserdem sind *Biddulphia Gigas*, *Symbolophora*, *Zygoceros reticulatus* und *Rhaphoneïs africana* ausgezeichnete Lokalformen. Bedenken über den Ort der Probe sind bei der folgenden 467sten Analyse ausgesprochen.

466. Brauner Flussschlick von Quellimane. Diese von Herrn Dr. Peters 1845 in einem Briefe als dünnbestrichnes Papier mir direct aus Afrika zugesandte Schlammprobe des Quellimane-Flusses, bei dem Orte Quellimane, ist 1845 bereits analysirt und das Resultat in den Berliner akademischen Monatsberichten S. 308 publicirt worden. Es wurden damals 58 Formen namentlich verzeichnet: 27 Polygastern, 25 Phytolitharien, 6 Polythalamien, und bemerkt, dass die Thiere fast ausschliesslich Seethierchen seyen. *Aulacodiscus*, *Insilella* und *Syringidium* waren 3 neue Genera, welche mit den neuen Arten ebenda S. 361, 363 und 365 beschrieben worden sind. Die beiden letzteren fanden sich bald darauf auch im indischen Meeresschlick, den Dr. Philippi gesammelt hatte. Der Ort Quellimane liegt 5 Meilen von der Mündung des Flusses und ist der Fluth und Ebbe direct so zugänglich, dass sich der überwiegende Gehalt der Wassertrübung an Meeresformen leicht erklärt. Es wurden 1845 bereits 40 Analysen davon gemacht, diese aber nicht vollständig durchgeprüft. Dieselben aufbewahrten Präparate sind später immer genauer durchspäht worden, und so hat sich die Zahl der Formen aus 40 nadelkopfgrossen Analysen auf 96 vermehrt. Es sind 45 Polygastern, 40 Phytolitharien, 7 Polythalamien, 2 Coniferen-Theile und 2 Crystalle. Die Mischung der Formen ist auch der Masse der Einzelnen nach der vorigen sehr ähnlich. Die Polygastern überwiegen die Phytolitharien, aber der Zusatz von Polythalamien, welcher sich auch durch Brausen der Erde mit Säure zu erkennen giebt, bedingt einen ganz anderen Charakter. Dieser Schlamm ist ein Kalkmergel. Die Polythalamien sind sämmtlich dem jetzigen Meeresleben angehörig, was sich theils durch die Arten, aber überall auch durch die grössere Durchsichtigkeit der Schalen zu erkennen giebt, wo die Arten mit denen der Vorwelt identisch erscheinen. Vieles ist fragmentarisch, wie gewöhnlich. Die ganzen Formen sind vereinzelt. Unter den Polygastern sind ziemlich dieselben Formen vorherrschend. Die Genera *Aulacodiscus*, *Insilella* und *Syringidium* haben jedes nun mehrere Arten geliefert. Die Meeresgattungen *Actinocyclus* und *Actinoptychus* haben weniger Arten als in dem Niederschlag des Licuare, weiter landeinwärts. Unter den Phytolitharien sind die Spongolithen nur wenig zahlreich und nicht marin, was den Niederschlag der Flussmündungen gegen den Meeresgrund unterscheidet. Die neuen und bemerkenswerthen Arten stimmen mit denen von Licuare überein.

467. Gelbbraune Schlamm-Erde des oberen Quellimane. Der Quellimane ist, nach Dr. Peters, gar kein eigentlicher Fluss, und ist gar nicht im Zusammenhange mit dem Zambeze, wenn nicht Ueberschwemmungen eintreten. Er gleicht mehr einer flussartigen langen blind endenden Meeresbucht. Eine ähnliche schmale lange Bucht lernte ich selbst bei Obhor in Arabien (s. S. 56) kennen, und diese ist auch öfter für die einzige Flussmündung Arabiens gehalten worden, hat aber nur salziges Wasser und endet blind. Die gelbbraune feine Erde ist bei Mugurumbe, 15 Meilen vom Meere, entnommen, geht aber nicht in den Charakter des Meeresschlammes ein und ist gerade so von dem vorigen Niederschlag bei Quellimane verschieden, wie gewöhnlich oberhalb der Fluthgrenze liegende Flusstheile sich von den der Fluth ausgesetzten unterscheiden. Auf den beiden Päckchen, welche mit dieser Erde erfüllt sind, ist bemerkt: „Aus dem Quellimane bei Mugurumbe, bis wohin die Fluth reicht.“ Die Erde braust nicht mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann roströthlich. Sie enthält viele Glimmertheilchen und hat Pflanzenzasern eingemengt. In 10 Analysen wurden 39 Arten unterschieden: 8 Polygastern, 29 Phytolitharien, 1 Coniferen-Theilchen, 2 Crystalle. Die Polygastern sind sehr vereinzelt, zahlreicher sind Phytolitharien mit geringerer Menge von Spongolithen. Unter den sämmtlichen Formen ist keine Meeresform, wenn *Diploneïs Aethiopum*, wie es die oft wiederkehrende Erscheinung wohl annehmlich macht, eine Süsswasserbildung ist. Polythalamien fehlen ebenfalls gänzlich. Ich darf die sich mir aufdrängende Bemerkung nicht unterdrücken, dass wohl bei den letzten 3 Erdproben ein Irrthum im Etikettiren stattgefunden haben mag, wonach die dem Licuare zugeschriebene Probe dem oberen Quellimane zugehört, und die zuletzt analysirte Süsswasserbildung aus dem Licuare stammt. Ist diess der Fall, dann heben sich alle Schwierigkeiten rücksichtlich des Licuare auf, dessen Niederschläge dann die Süsswasserbildungen sind, während der Quellimane den von Dr. Peters bemerkten Charakter der Meeresbucht scharf ausspricht.

Bemerkenswerth ist, dass aus den sämmtlichen Analysen des Binnenlandes und des Küstenlandes von Mossambik ein Mangel an Kreide-Gebilden in diesem Theile Afrika's hervorgeht, und dass auch die bis 140 Meilen von der Küste entfernten Niederschläge des Zambeze Spuren von vorweltlichen Polythalamien und Polycystinen nicht enthalten. Die Gesammtzahl der aus Mossambik bekannten Formen ist 264. Darunter sind 158 Polygastern, 87 Phytolitharien. Von diesen sind 109 Polygastern und 75 Phytolitharien im Binnenlande vorgekommen. Das Küstenland hat bis jetzt 90 Polygastern und 64 Phytolitharien geliefert, worunter 52 Meeresformen sind, zu denen überdiess auch noch 7 Polythalamien treten.

ÜBERSICHT

DER IN DEM KÜSTENLANDE VON MOSSAMBIK BEOBACHTETEN FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

461. CABACEIRA I.
(*Cyperus aequalis*)

Polygastern: 4.

Arcella Enchelys α.
Difflugia areolata.
Pinnularia decurrens.
Trachelomonas laevis?

Phytolitharien: 33.

Assula heptagona.
= *hexagona.*
Lithodontium Bursa.
= *curvatum.*
= *emarginatum.*
= *furcatum.*
Lithodontium nasutum.
= *panduriforme.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *biconcavum.*
= *calcaratum.*
Lithostylidium clavatum.
= *Clepsammidium.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *Emblema?*
= *irregulare.*
= *laeve.*

Lithostylidium obliquum.
⸗ Ossiculum.
⸗ quadratum.
⸗ Rhombus.
⸗ rude.
⸗ Securis.
⸗ Serra.
⸗ Sigma.
⸗ sinuosum.
⸗ spiriferum.
⸗ Trabecula.
⸗ unidentatum.
⸗ ventricosum.

462. CABAÇEIRA. II.
(Composita.)

Polygastern: 10.

Desmogonium guianense.
Difflugia areolata.
⸗ laevis.
⸗ Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Navicula undosa.
Pinnularia borealis.
Stauroptera cardinalis.
Trachelomonas granulata.
⸗ laevis.

Phytolitharien: 11.

Lithodontium Bursa.
⸗ nasutum.
Lithostylidium calcaratum.
⸗ Clepsammidium.
⸗ curvatum.
⸗ denticulatum.
⸗ laeve.
⸗ quadratum.
⸗ rude.
⸗ Serra.
⸗ Trabecula.

Callidina rediviva.

Anguillula (fluviatilis?)

Gegliederte rauhe Pflanzenhaare.

Glimmer.

463. CABAÇEIRA. III.
(Asclepiadee.)

Polygastern: 1.

Arcella Globulus.

Phytolitharien: 19.

Lithodontium Bursa.
⸗ emarginatum.
⸗ nasutum.
⸗ rostratum.
Lithostylidium angulatum.
⸗ calcaratum.
⸗ clavatum.
⸗ Clepsammidium.
⸗ denticulatum.
⸗ Fibula.
⸗ laeve.
⸗ obliquum?
⸗ quadratum.
⸗ rude.
⸗ Serra.
⸗ sinuosum.
⸗ spiriferum.
⸗ Trabecula.
Spongolithis acicularis.

464. CABAÇEIRA. IV.
(Cyperus polystachyos.)

Polygastern: 16.

Amphora libyca.
Arcella ecornis?
Cocconeïs borealis (elongata).
⸗ Placentula.
Desmogonium guianense.
Difflugia areolata.
⸗ striolata.
Eunotia Dianae?
Gomphonema longiceps.
Navicula Bacillum.
Pinnularia decurrens.
⸗ gibba.
⸗ viridis.
Stauroneïs Phoenicenteron.
Surirella Craticula?
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 19.

Lithodontium Aculeus.
⸗ Bursa.
⸗ furcatum.
⸗ nasutum.
⸗ rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ calcaratum.
⸗ clavatum.
⸗ denticulatum.
⸗ Fulgur.
⸗ quadratum.
⸗ Rajula.
⸗ Securis.
⸗ Serra.
⸗ sinuosum.
⸗ Trabecula.
Spongolithis acicularis.
⸗ fistulosa.

465. LICUARE.
(Flussschlick.)

Polygastern: 53.

Achnanthes —?
*Actinocyclus denarius.
* ⸗ duodenarius.
* ⸗ octonarius.
* ⸗ septemdenarius.
*Actinoptychus denarius.
* ⸗ sedenarius.
* ⸗ senarius.
*Aulacodiscus elegans.
* ⸗ Petersii.
*Biddulphia tridentata.
* ⸗ Gigas.
* ⸗ —?
*Coscinodiscus centralis.
* ⸗ disciger.
* ⸗ heteroporus.
* ⸗ lineatus.
* ⸗ radiatus.
* ⸗ radiolatus.
* ⸗ subtilis.
*Denticella —?
Desmogonium guianense.
*Dictyocha Epiodon.
*Dictyopyxis cruciata.
*Discoplea cincta.
* ⸗ comta.
* ⸗ picta.
Eunotia gibberula?
⸗ quinaria?
⸗ Sphaerula?
Fragilaria —?
*Gallionella coronata.
* ⸗ sulcata.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
*Hyalodiscus —?
*Insilella africana.
* ⸗ turgida α.
* ⸗ ⸗ β aspera.
*Navicula Lyra?
⸗ Sigma.
Pinnularia Amphisbaena.
* ⸗ aspera?
⸗ Licuarae.
⸗ viridis?
*Rhaphoneïs africana.
*Surirella Stella.
*Symbolophora euprepia.
*Syringidium bicorne.
*Triceratium Favus α.
* ⸗ ⸗ β ventricosum.
*Zygoceros reticulatus.
* ⸗ Rhombus.

Phytolitharien: 38.

Amphidiscus anceps.
⸗ Martii.
⸗ obtusus.
Lithochaeta appendiculata.
Lithodontium angulatum.
⸗ Bursa.
⸗ curvatum.
⸗ emarginatum?
⸗ furcatum.
⸗ nasutum.
⸗ rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ calcaratum.
⸗ clavatum.
⸗ Clepsammidium.
⸗ curvatum.
⸗ denticulatum.
⸗ irregulare.
⸗ laeve.
⸗ ovatum.
⸗ quadratum.
⸗ rude.
⸗ Serra.
⸗ sinuosum.
⸗ Taurus.
⸗ Trabecula.
⸗ Trapeza.
⸗ triquetrum.
⸗ unidentatum.
⸗ ventricosum.
Spongolithis acicularis.
* ⸗ Caput serpentis.
* ⸗ cenocephala.
⸗ fistulosa.
⸗ Fustis.
⸗ obtusa.
* ⸗ robusta.
⸗ tracheotyla.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

466. QUELLIMANE. I.
(Flussschlick.)

Polygastern: 45.

*Actinocyclus octonarius?
*Actinoptychus senarius.
*Aulacodiscus Petersii.
* ⸗ elegans.
*Biddulphia tridentata.
* ⸗ —?
*Cocconeïs margaritifera.
⸗ Placentula.
*? ⸗ Scutellum.
*Coscinodiscus disciger.
* ⸗ eccentricus.
* ⸗ heteroporus.
* ⸗ lineatus.
* ⸗ radiatus?
* ⸗ subtilis.
* ⸗ velatus?
Desmogonium guianense.
*Dictyocha Epiodon.
*Dictyopyxis cruciata.
Diploneïs Aethiopum.
* ⸗ didyma?
*Discoplea picta.
* ⸗ cincta.
Eunotia amphioxys.
Fragilaria —?
*Gallionella coronata.
* ⸗ sulcata.
*Grammatophora —?
*Hyalodiscus —?
*Insilella africana.
* ⸗ turgida α.
* ⸗ ⸗ β aspera.
*Pinnularia aspera.
*Rhaphoneïs africana.
* ⸗ —?
*Surirella fastuosa.
⸗ Rhopalon.
* ⸗ Stella.
* ⸗ uninervis.
*Syringidium bicorne.
* ⸗ gracile.
Trachelomonas laevis.
*Triceratium Favus α.
* ⸗ ⸗ β —?
*Zygoceros reticulatus.
* ⸗ Rhombus.

Phytolitharien: 40.

Amphidiscus obtusus.
*Lithasteriscus radiatus.
⸗ tuberculatus.
Lithochaeta appendiculata.
Lithomesites Pecten.
Lithodontium Aculeus.
⸗ Bursa.
⸗ emarginatum.
⸗ furcatum.
⸗ nasutum.
⸗ rostratum.
⸗ Scorpius.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostomatium subrotundum.
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ calcaratum.
⸗ clavatum.
⸗ Clepsammidium.
⸗ curvatum.
⸗ denticulatum.
⸗ irregulare.
⸗ laeve.
⸗ obliquum.
⸗ ovatum.
⸗ quadratum.
⸗ Rajula.
⸗ rude.
⸗ Serra.
⸗ spiriferum.
⸗ Taurus.
⸗ Trabecula.
⸗ unidentatum.

Lithostylidium ventricosum.
Spongolithis acicularis.
" *aspera.*
" *Crux.*
" *fistulosa.*
" *Fustis?*
" *obtusa.*
" *tracheotyla.*

Polythalamien: 7.
**Grammostomum* —?
**Guttulina* —?
**Planulina conspersa.*
**Rotalia ampla.*
**Spiroloculina orbicularis.*
**Strophoconus* —?
**Textilaria globulosa.*

Coniferenholz-Zellen.
Coniferen-Pollen.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

467. QUELLIMANE II.
(*Schlammerde.*)

Polygastern: 8.
Arcella Globulus.
Cocconeïs striata.
Diploneïs Aethiopum.
Eunotia amphioxys.
" *granulata?*
Surirella Rhopalon.
" *Craticula.*
Synedra Ulna?

Phytolitharien: 29.
Amphidiscus anceps.
" *obtusus.*
Lithodontium Bursa.
" *curvatum.*
" *emarginatum.*
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *rostratum.*
" *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostomatium oblongum.
Lithostylidium Amphiodon.
" *Clepsammidium.*
" *constrictum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*

Lithostylidium Formica.
" *laeve.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *spinulosum.*
" *Taurus.*
" *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
" *fistulosa.*
" *obtusa.*
" *tracheotyla?*

Coniferen-Pollen.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

DAS GOLDREICHE TROPISCHE KÜSTENLAND SOFĀLA.

CCCCLXVIII—CCCCLXXI.

Eine Beurtheilung des kleinsten Lebens in dem südlich an Mossambik grenzenden Goldlande Sofālat el dahab der Araber, denen es die Portugiesen im Jahre 1500 abnahmen, und welches das des Goldes halber berühmt gewordene Monomotapa im Inneren einschliesst, ist durch von dem Reisenden Dr. Peters mitgebrachte Pflanzen möglich geworden. Diese Pflanzen-Erden sind vom sandigen Flachland und dem sumpfigen Uferrande der beiden grossen Flüsse des Landes, dem Inhambane und dem Lourenzo Marques in der Lagoa Bay, deren Ablagerungen zugleich ein tief in das Innere reichendes Zeugniss von der Natur des dortigen Landes geben.

468. Rothgelber Sandboden einer *Composita* von Inhambane. I. Die kleine Probe gleicht einem rostrothen Streusand und ist ziemlich reiner Quarz ohne Glimmer mit mancherlei Pflanzenresten. Durch Einweichen in Wasser und Reiben wird der Sand allmälig farblos. Kalkmischung fehlt ganz und durch Glühen wird die Masse erst schwarz, dann wieder blasser roth. Der Ueberzug ist also eisenhaltig. Da der Sand, zu Boden fallend, das Wasser nur wenig trübte, so wurden beim Mangel an Reichthum der Humusmischung nur 2 Analysen der feinsten Theile gemacht, welche 6 bekannte und weitverbreitete Formen zur Anschauung brachten: *Eunotia amphioxys*, den Weltbürger, und 5 Phytolitharien, alles einzeln.

469. Feiner gelblichgrauer Ackersand von Inhambane. II. Der aus meist farblosen Körnchen bestehende feine reichliche Quarzsand der Wurzeln einer anderen *Composita* enthält beigemischten etwas gröberen Quarzsand, zerstreute schwarze und röthliche Sandtheilchen und auch vereinzelte Glimmerschüppchen, so dass er einem Granitsande sehr ähnlich ist. Der gelblichgraue Farbenton kommt von beigemischtem Humus her, dessen mikroscopische Pflanzenreste oft deutlich unterschieden werden, zumal auch grobe Pflanzentheile beigemischt sind. In der ganzen Menge waren nur 2 kleine weisse Körnchen, welche kalkartig erschienen und in gesäuertem Wasser auch, sich auflösend, Blasen gaben. Eins wurde der Säure wieder entzogen und zeigte sich als dicht crystallinisch, war also ohne Zweifel Kalkspath. Der Sand gab, messerspitzenweis in Säure gebracht, keine Blasen. Durch Glühen wurde er erst schwarz, dann sehr weiss, ohne Spur von Eisengehalt. Aus 5 Analysen sind 35 Formen hervorgegangen: 7 Polygastern, 28 Phytolitharien. Die Phytolitharien sind bei weitem zahlreicher als die vereinzelten Polygastern. Besonders auffallende Lokalformen sind nicht dabei, auch keine Meeresbildungen und keine das Vorweltliche bezeichnenden Gestaltungen.

470. Grauer Sandboden trockner Felder am Inhambane. III. Auch dieser Sand ist von den Wurzeln einer *Composita*, die Dr. Peters gesammelt hat. Der Sand gleicht einem gewöhnlichen Streusand und besteht aus lichtgrauen Quarzkörnchen mit schwarzen Beimischungen. Letztere sind zum Theil auch Sand, zum Theil aber verbrennlicher Humus. Glimmer und Kalktheilchen fehlen ganz. Durch Glühen wurde der Sand erst schwarz, dann ganz weiss. Die graue Farbe der Körner war daher durch einen verbrennlichen schwärzlichen Ueberzug bedingt gewesen, der keine Eisenverbindung war. Obwohl man in trocknen afrikanischen Sandfeldern des Tropenlandes keine Lebensspur erwartet, so haben sich doch hier in nur 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theilchen 20 Formen beobachten lassen: 5 Polygastern, 13 Phytolitharien, ein Pflanzenblüthenstaub und gezahnte büschelförmige Haare, welche den einfachen des Passatstaubes verwandt sind. Neue und auffallende Formen sind auch hier sonst nicht dabei; *Lithostylidium Periodon* ist jedoch eine besondere südafrikanische Form, die sich als identisch mit *L. polypterum* erwiesen hat. No. 451—460.

Die Gesammtzahl der am Inhambane beobachteten Formen beträgt 44: 11 Polygastern, 30 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile und Glimmer.

471. Schwarzer sandiger Humusboden am Lourenzo Marques. Der Lourenzo Marques oder Matallo-Fluss mündet in der Lagoa Bay. Die mir zugekommene Erdprobe ist von einer *Orchidee*, die Dr. Peters 1846 eingesammelt hat. Die schwarzbraune sandige Erde enthält viel verrottete noch deutliche Pflanzentheile. Der Sand ist ein farbloser weisslicher Quarzsand, dem groben Streusande gleich, in dem kein Glimmer sichtbar ist, auch ohne Kalkgehalt. Beim Glühen wird der Sand erst ganz schwarz, dann ganz weiss, enthält also ebenfalls kein Eisen im verbrennbaren Humus. In 10 Analysen der abgeschlemmten Erde erschienen 39 vereinzelte Arten mikroscopischer Formen: 19 Polygastern, 20 Phytolitharien. Auch hier sind die Formen meist weitverbreitete Gestalten. Bemerkenswerth dürfte sein, dass die ägyptischen *Pleurosiphonien* hier zuerst wieder zahlreicher eingemischt sind. Die *Assula*, welche undeutlich gekörnt und mit starkem Nabel ist, scheint fast eine Lokalform, und *Lithostylidium Periodon* ist durch concentrische Gruppirung in einer auffallenden Besonderheit vorhanden. Alle Formen sind Süsswasserbildungen. Auch hier fehlen Polythalamien und Polycystinen, mithin sind Gebirgsarten, welche daraus gebildet werden, nicht in der Nähe des Flussgebietes des Lourenzo Marques.

ÜBERSICHT

DER SÄMMTLICHEN FORMEN AUS SOFĀLA NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

468. INHAMBANE. I.

Polygastern: 1.

Eunotia amphioxys.

Phytolitharien: 5.

Lithodontium nasutum.
Lithostylidium biconcavum.
= clavatum.
= quadratum.
= rude.

469. INHAMBANE. II.

Polygastern: 7.

Arcella Enchelys α.
= Globulus.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Navicula undosa.
Pinnularia borealis.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 28.

Assula heptagona umbonata.
= hexagona.
Lithodontium Bidens.
= Bursa.
= furcatum.
= nasutum.
= rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= angulatum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= crenulatum.
= curvatum.
= denticulatum.
= Formica.
= irregulare.
= laeve.
= quadratum.
= rude.
= Securis.
= Serra.
= sinuosum.
= spinulosum.
= spiriferum.
= Trabecula.
= triquetrum.
Spongolithis acicularis?

Glimmer.

470. INHAMBANE. III.

Polygastern: 5.

Eunotia amphioxys γ rostrata.
Navicula amphioxys?
= —?
Pinnularia borealis α.
= = β subacuta.

Phytolitharien: 13.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= denticulatum.
= irregulare.
= laeve.
= obliquum.
= Ossiculum.
= Periodon α.
= quadratum.
= rude.
= unidentatum.

Pollenkugeln, klein stachlich.
Gezahnte büschelförmige Haare.

471. LOURENZO MARQUES.

Polygastern: 19.

Amphora gracilis.
Arcella Enchelys α.
= Globulus.
= megastoma.
Chaetotyphla saxipara.
Cocconeïs striata.
Difflugia laevis.
= Oligodon.
= tessellata.
Eunotia Sphaerula?
Gallionella distans.
Gomphonema gracile?
Himantidium gracile?
Navicula amphioxys?
Pinnularia macilenta.
= viridis.
Pleurosiphonia —?
Stauroptera cardinalis.
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 19.

Assula hexagona?
Lithodontium Bursa.
= furcatum.
= Scorpius.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= angulatum.
= biconcavum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= denticulatum.
= irregulare.
= laeve.
= Periodon β.
= Rajula.
= rude.
= Serra.
= unidentatum.
Spongolithis acicularis.

Die überhaupt aus Sofāla hiermit entwickelte Formenzahl der mikroscopischen Erscheinungen aus den Süsswasserbildungen der Oberfläche beträgt 64 Arten: 26 Polygastern, 35 Phytolitharien, 2 besondere Pflanzentheile und Glimmer.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN MIKROSCOPISCHEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IM ÖSTLICHEN TROPISCHEN SÜD-AFRIKA.

	ZANKEBAR.				MOSSAMBIK.																				SOFALA.			
	KÜSTE.	BINNENLAND.			BINNENLAND.													KÜSTENLAND.							KÜSTENLAND.			
		KIKUMBULIU.							SENA. Erden.						BOROR. Erden.			CABAÇEIRA. Erden.							INHAMBANE.			
	Mombas.	Schlacke.	Pechstein.	Granit vom Zawo-Fluss.	Birira-Fluss.	Mavusi-Fluss.	Rio taenia.	Tette, Erde.	Zambeze-Fl.	Orchidea.	Portulacea.	Elytraria.	Scrophular.	Composita.	Villarsia.	Fuirena.	Fungus.	Cyper. aeq.	Composita.	Asclepiadea.	Cyp. polyst.	Licuare-Fluss.	Quellimane-Fl.		Erden. Compositae.			Lourenzo Marques
		I.	II.	III.					I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	IV.		I.	II.	I.	II.	III.	
Polygastern: 164.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Achnanthes	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Actinocyclus denarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* *= duodenarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* *= septemdenar.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* *= octonarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
**Actinoptychus denarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* *= sedenarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* *= senarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
Amphora gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= libyca	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
= lineolata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Arcella ecornis	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?							
= Enchelys α	.	+	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
= = β	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
= Globulus	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+
= megastoma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Aulacodiscus elegans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
* *= Petersii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					

	ZANKEBAR.				MOSSAMBIK.																			SOFALA.			
	KÜSTE.	BINNENLAND.			BINNENLAND.													KÜSTENLAND.						KÜSTENLAND.			
		KIKUMBULIU.							SENA. Erden.						BOROR. Erden.			CABAÇEIRA. Erden.						INHAMBANE.			
	Mombas.	Schlacke. I.	Pechstein. II.	Granit vom Zawo-Fluss. III.	Bitira-Fluss.	Mavusi-Fluss.	Rio taenta.	Tette, Erde.	Zambeze-Fl. I.	Orchidea. II.	Portulacea. III.	Elytraria. IV.	Scrophular. V.	Composita. VI.	Villarsia. I.	Fuirena. I.	Fungus. III.	Cyper. aeq. I.	Composita. II.	Asclepiadea. III.	Cyp. polyst. IV.	Licuare-Fluss.	Quellimane-Fl. I.	Quellimane-Fl. II.	Erden. Compositae. I.	Erden. Compositae. II.	Erden. Compositae. III.	Lourenzo Marques.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
*Biddulphia Gigas																						+						
* 〃 tridentata																						+	+					
* 〃 —?																						+	+					
Campylodiscus Clypeus		+																										
Chaetotyphla saxipara																												+
Closterium Trabecula															+													
Cocconeïs borealis					+	+?					+?										+							
〃 lineata					+				+																			
* 〃 margaritifera																							+					
〃 Placentula									+?												+		+					
〃 Scutellum																							+					
〃 striata					+	+?																		+				+
Cocconema Fusidium					+																							
〃 lanceolatum					+																							
〃 Leptoceros						+			+																			
〃 —?					+?	+?	+?																					
*Coscinodiscus centralis																						+						
* 〃 disciger																						+	+					
* 〃 eccentricus																							+					
* 〃 heteropor.																						+	+					
* 〃 lineatus									+?													+	+					
* 〃 radiatus																						+	+					
* 〃 radiolat.?																						+?						
* 〃 subtilis																						+	+					
* 〃 velatus?																							+?					
*Denticella —?																						+?						
Desmogonium guianense						+								+	+				+		+	+	+					
*Dictyocha Epiodon																						+	+					
*Dictyopyxis cruciata																						+	+					
Difflugia areolata					+										+?			+?	+		+							
〃 làevis															+				+									+
〃 Oligodon		+	+?		+	+		+		+		+			+	+	+		+							+		+
〃 striolata																					+							
〃 tessellata																												+
Diploneïs Aethiopum					+				+		+												+	+				
* 〃 didyma																							+					
*Discoplea cincta																						+	+					
〃 comta					+?																	+						
* 〃 picta									+?													+	+					
Eunotia amphioxys α	+	+			+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+		+				+	+	+	+		
〃 〃 γ rostrata									+																		+	
〃 Dianae															+						+?							
〃 gibba					+	+?	+		+		+																	
〃 gibberula					+	+?																+?						
〃 granulata?																								+?				
〃 Monodon?							+?		+?																			
〃 Pileus?									+?																			
〃 quaternaria									+																			
〃 quinaria?					+?	+?																+?						
〃 septenaria									+																			
〃 Sphaerula					+?	+?	+															+?						+?
〃 Textricula					+																							
〃 tridentula									+																			
〃 zebrina					+	+																						
〃 —?							+?																					
Fragilaria paradoxa									+																			
〃 rhabdosoma?									+?																			
〃 Taenia							+																					
〃 —?		+?				+?	+?		+?													+?	+?					
Gallionella aurichalcea									+																			
* 〃 coronata																						+	+					
〃 crenata						+?					+																	
〃 decussata									+																			
〃 distans				+?	+	+			+																			+
〃 granulata					+																							
〃 laevis					+	+																						
〃 procera					+																							
* 〃 sulcata									+													+	+					
Gloeonema? —?					+?	+?																						
Gomphon. Augur												+																
〃 clavatum							+		+																			
〃 gracile					+		+		+					+	+							+						+?
〃 longiceps							+														+							
〃 mossambicense					+																							
〃 Turris									+																			
*Grammatophora —?																							+?					
Himantidium Arcus		+?			+?	+	+		+						+							+						
〃 gracile	+	+													+													+?

	ZANKEBAR.				MOSSAMBIK.																				SOFALA.			
	KÜSTE.	BINNENLAND.			BINNENLAND.													KÜSTENLAND.							KÜSTENLAND.			
		KIKUMBULIU.							SENA. Erden.						BOROR. Erden.			CABAÇEIRA. Erden.							INHAMBANE.			
	Mombas.	Schlacke. I.	Pechstein. II.	Granit vom Zawo-Fluss. III.	Bitira-Fluss.	Mavusi-Fluss.	Rio taenta.	Tette, Erde.	Zambeze-Fl. I.	Orchidea. II.	Portulacea. III.	Elytraria. IV.	Scrophular. V.	Composita. VI.	Villarsia. I.	Fuirena. I.	Fungus. III.	Cyper. aeq. I.	Composita. II.	Asclepiadea. III.	Cyp. polyst. IV.	Licuare-Fluss.	Quellimane-Fl. I.	II.	Erden. Compositae. I.	II.	III.	Lourenzo Marques.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Himantid. tridentulum									+?																			
**Hyalodiscus* —?																						+	+					
**Insilella africana*																						+	+					
* 〃 *turgida α laevis*																						+	+					
* 〃 〃 *β aspera*																						+	+					
Navicula affinis							+																					
〃 *amphioxys*					+	+	+																				+?	+?
〃 *Amphisbaena*									+																			
〃 *amphisphenia*															+													
〃 *Bacillum*							+								+						+							
〃 *fulva?*						+?									+?													
* 〃 *Lyra*																						+						
〃 *Semen*							+																					
〃 *Sigma?*									+?													+						
〃 *Silicula*							+																					
〃 *Tabellaria*					+	+																						
〃 *undosa*																			+							+		
〃 —?									+?																		+?	
Pinnularia affinis									+																			
* 〃 *aspera*																						+	+					
〃 *Amphisbaena*																						+						
〃 *borealis α*			+	+	+	+	+?	+	+	+		+		+	+	+	+									+	+	
〃 *β subacuta*																+			+								+	
〃 *decurrens*					+				+						+	+		+			+							
〃 *dicephala*									+																			
〃 *gibba*									+						+						+							
〃 *Legumen*									+																			
〃 *Licuarae*																						+						
〃 *macilenta*															+	+?												+
〃 *Placentula?*											+?																	
〃 *Semen*					+?				+																			
〃 *Tabellaria*									+																			
〃 *viridis*															+	+?					+	+?						+
〃 —?				+?		+?		+?																				
Pleurosiphonia —?			+?		+?																							+?
**Rhaphoneïs africana*																						+	+					
* 〃 —?																							+					
Stauroneïs Aethiopum					+	+																						
〃 *anceps*					+	+?			+						+													
〃 *birostris*					+																							
〃 *gracilis*															+													
〃 *Phoenicenter.*																					+							
〃 *Semen*	+	+						+	+			+?														+		
〃 —?							+																					
Stauroptera cardinalis															+				+									+
〃 *Isostauron*															+	+												
〃 *Microstaur.*															+	+												
〃 —?		+?																										
Surirella Craticula					+										+						+?			+				
* 〃 *fastuosa*																							+					
〃 *Librile*					+																							
〃 *Rhopalon*					+	+			+		+		+										+	+				
* 〃 *Stella*																						+	+					
* 〃 *uninervis*																							+					
? 〃 *Zambezae*									+																			
〃 —?						+?																						
**Symbolophora euprepia*																						+						
Synedra capitata									+																			
〃 *Entomon*						+						+			+	+					+							
〃 *Ulna*		+			+	+?			+					+										+?				
**Syringidium bicorne*																						+	+					
* 〃 *gracile*																							+					
Tabellaria —?							+																					
Terpsinoë musica									+																			
Trachelomonas Gigas?					+?																							
〃 *laevis*															+?			+?	+				+					
〃 *granulata*									+?						+				+									+
**Triceratium Favus α*									+?													+	+					
* 〃 *β ventricos.*																						+	+					
**Zygoceros reticulatus*									+													+	+					
* 〃 *Rhombus*																						+	+					
	3	11	3	3	40	31	20	5	53	3	6	7	2	5	29	11	3	4	10	1	16	53	46	8	1	7	5	19
Phytolitharien: 90.																												
Amphidiscus anceps						+									+							+		+				
〃 *Martii*									+													+						
〃 *obtusus*					+	+			+		+	+	+									+	+	+				
〃 *Rotella*									+																			
〃 —?						+?																						
Assula heptagona																+		+								+?		

	ZANKEBAR.				MOSSAMBIK.																				SOFALA.			
	KÜSTE.	BINNENLAND.			BINNENLAND.													KÜSTENLAND.							KÜSTENLAND.			
		KIKUMBULIU.							SENA. Erden.						BOROR. Erden.			CABAÇEIRA. Erden.					Quellimane-Fl.		INHAMBANE. Erden. Compositae			
	Mombas.	Schlacke. I.	Pechstein. II.	Granit vom Zawo-Fluss. III.	Birira-Fluss.	Mavusi-Fluss.	Rio taenta.	Tette, Erde.	Zambeze-Fl. I.	Orchidea. II.	Portulacea. III.	Elytraria. IV.	Scrophular. V.	Composita. VI.	Villarsia. I.	Fuirena. I.	Fungus. III.	Cyper. aeq. I.	Composita. II.	Asclepiadea. III.	Cyp. polyst. IV.	Licuare-Fluss.	I.	II.	I.	II	III.	Lourenzo Marques.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Assula hexagona α . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+?		
〃 〃 *β* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
**Lithasteriscus radiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *tuberculat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithochaeta appendicul.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
Lithodermatium	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
Lithomesites ornatus . .	.	.	.	+																								
〃 *Pecten* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithodontium Aculeus .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+					
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Bidens* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Bursa* . .	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+
〃 *curvatum* .	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+				
〃 *emarginat.*	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+?	+	+				
〃 *furcatum* .	+	+	+	+?	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+
〃 *nasutum* .	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
〃 *pandurif.*	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	+	.	.	.	+?																			
〃 *rostratum*	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+		
〃 *Scorpius* .	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Lithostomatium oblongum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *subrotund.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
Lithosphaera laeviuscula	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+
〃 *angulatum* .	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 *annulatum* .	.	..	.	.	+																							
〃 *biconcavum*	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+					
〃 *Catena* . .	.	.	.	.	.	.	+																					
〃 *clavatum* .	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+
〃 *constrictum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *crenulatum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Crux* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *curvatum* .	+	+?	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+		
〃 *denticulatum*	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+				
〃 *Fibula* . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Formica* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
〃 *Fulgur* . .	.	.	.	.	+?	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *fusiforme* .	.	.	.	.	.	+																						
〃 *irregulare* .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+
〃 *laeve* . . .	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+
〃 *obliquum* .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *ovatum* . .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+				
〃 *Periodon α*	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 〃 *β*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Pes?* . . .	.	.	.	.	+?																							
〃 *quadratum*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *Serra* . . .	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+
〃 *Sigma* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *sinuosum* .	+	+?	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+		
〃 *spinulosum*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
〃 *spiriferum* .	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+		
〃 *Subula* . .	.	.	.	.	+																							
〃 *Taurus* . .	+	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+				
〃 *tessellatum* .	.	.	.	.	.	.	+																					
〃 *Trabecula* .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+		
〃 *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
〃 *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *unidentatum*	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+?	+
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+					
Spongolithis acicularis	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+?	+?	+	+	+	.	+?	.	+
〃 *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
〃 *aspera* . .	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
* 〃 *Cap. serpent.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *cenocephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Crux* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *fistulosa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+				
〃 *foraminosa*	.	.	.	.	+	+																						
〃 *Furca* . .	.	.	.	.	.	+																						
〃 *Fustis* . .	.	.	.	.	.	+	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					

	ZANKEBAR.				MOSSAMBIK.																				SOFALA.			
	KÜSTE.	BINNENLAND.			BINNENLAND.													KÜSTENLAND.							KÜSTENLAND.			
		KIKUMBULIU.							SENA. Erden.						BOROR. Erden.			CABAÇEIRA. Erden.							INHAMBANE.			
	Mombas.	Schlacke. I	Pechstein. II.	Granit vom Zawo-Fluss. III.	Birira-Fluss.	Mavusi-Fluss.	Rio taeuta.	Tette, Erde.	Zambeze-Fl. I.	Orchidea. II.	Portulacea. III.	Elytraria. IV.	Scrophular. V.	Composita. VI.	Villarsia. I.	Fuirena. II.	Fungus. III.	Cyper. aeq. I.	Composita. II.	Asclepiadea. III.	Cyp. polyst. IV.	Licuare-Fluss.	Quellimane-Fl. I	II.	Erden. Compositae. I.	II.	III	Lourenzo Marques.
	1	2	3	4	5	6	7		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Spongolithis inflexa (acicularis)	.	.	.	.	.	+																						
〃 *mesogong.?*	.	.	.	.	+?																							
〃 *obtusa* . .	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+				
* 〃 *robusta* . .	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
〃 *tracheotyla*	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+				
〃 *β inflexa*	.	.	.	.	.	+																						
Polythalamien: 9.	15	11	9	19	41	40	19	20	38	14	21	16	14	17	18	24	17	33	11	19	19	38	40	29	5	28	13	19
**Grammostomum* —? .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
**Guttulina* —?	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
**Planulina conspersa* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
**Rotalia ampla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
* 〃 *globulosa* . . .	.	.	.	+																								
* 〃 —?	.	.	.	+?																								
**Spiroloculina orbicularis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
**Strophoconus* —? . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
**Textilaria globulosa* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Räderthiere: 1.																												
Callidina rediviva . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Faden-Würmer: 1.																												
Anguillula brevicauda .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Insectentheile: 2.																												
Insectenfuss	.	.	.	.	.	.	+																					
Schmetterlingsschüppch.	.	.	.	.	.	.	+	.	+																			
Weiche Pflanzentheile: 10.																												
Nostoc	.	.	.	.	.	.	+																					
Stachliche Pollenkügelch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Coniferen-Pollen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+				
Coniferen-Holzzellen . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Glatte einf. Pflanzenhaare	.	.	.	.	.	.	+																					
Glatte unt. verdickte Pflanzenhaare	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
Gegliederte rauhe Pflanzenhaare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Gezahnte büschelförmige Pflanzenhaare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	
Glatte büschelförm. Pflanzenhaare	.	.	.	+																								
Vogelschnabelart. Pflanzenhaare	.	.	.	+	.	.	.	+																				
Summe des Organischen 277	18	22	12	29	81	71	43	26	92	17	27	23	17	22	47	35	20	37	24	20	35	91	95	38	6	35	20	38
Unorgan. Formen: 4.																												
Grüne Crystallprismen .	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+				
Rhombische Crystalle .	.	.	.	.	.	.	+																					
Obsidianstaub	.	.	.	.	.	.	+	.	+																			
Glimmer	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+		
Ganze Summe 281	18	22	12	30	83	73	46	26	95	17	29	24	19	23	47	35	20	37	25	20	36	93	97	40	6	36	20	38

Die Gesammtzahl der mikroscopischen Formen des östlichen tropischen Süd-Afrika's beträgt 281 Arten, wovon 277 organische sind: Polygastern 164, Phytolitharien 90. Nach Abzug der 62 Meeresformen aus den der Fluth offenstehenden Flussmündungen bleiben 215 organische landbildende Süsswasserformen übrig. Von den Meeresformen sind 49 Polygastern, 4 Spongolithen und 9 Polythalamien. Folgende 13 Süsswasserformen erscheinen bis jetzt als die charakterisirenden des Landes: *Fragilaria Taenia*, *Gloeonema?* — *?*, *Pinnularia Licuarae*, *Diploneïs Aethiopum*, *Gomphonema mossambicense*, *Stauroneïs Aethiopum*, *Surirella Zambezae*, *Assula heptagona*, *Lithodontium Bidens*, *Lithostylidium constrictum*, *Periodon*, *Subula*, *tessellatum*. Ueberdies bezeichnen *Desmogonium*, *Terpsinoë* und *Lithostylidium Fulgur* die südliche Breite. Besonders bemerkenswerth ist *Diploneïs*, weil es die alleinige Süsswasserform des maritimen an Arten reichen Genus ist.

Aus dem vorweltlichen Leben sind nur die Kreidespuren aus Ukamba, welche Gebirgsmassen dieser Meeresbildung voraussetzen, aber keine Süsswassergebilde bis jetzt zur Kenntniss gekommen.

DAS WESTLICHE TROPISCHE SÜD-AFRIKA.

CCCCLXXII — CCCCLXXIV.

Die ersten Kenntnisse mikroscopischer Formen aus dem westlichen tropischen Süd-Afrika sind vom Jahre 1845, wo der Berliner Akademie Analysen des Ankergrundes von Loanda mitgetheilt wurden, deren Material Dr. Peters 1844 eingesendet hatte (Monatsberichte S. 310). Es waren 33 Arten, zur Hälfte Meeresformen, zur Hälfte Süsswasserbildungen, welche letztere der dort mündende Bengo-Fluss dem Meere zuführen mag. Da der Reisende das Schiff nicht verlassen konnte, so liessen sich damals Materialien aus dem Binnenlande nicht erlangen. Es sind aber noch andere Proben vom Sande des Strandes mitgebracht worden. Auch von anderen Seiten her ist es mir nicht gelungen, reiche Materialien aus dem Festland Unter-Guinea's zu bekommen. Die Congo-Pflanzen, welche der verdiente Botaniker Christian Smith 1816 gesammelt hat, sind, nach den von dem Custos der königl. Herbarien, Herrn Bennett in London eingezogenen Nachrichten, sehr sauber gereinigt und mit Leim auf Papier befestigt. Dennoch ist eine kleine Menge von Erde durch vor Kurzem in Berlin angekommene Mineralien-Proben aus Angola meinen Untersuchungen zugänglich geworden, und es ist auch eine kleine Zahl der dortigen Festland-Formen in Uebersicht gekommen. Ein aus Magdeburg gebürtiger Handwerker, Herr Hase, welcher seit langer Zeit in San Paolo de Loanda als Schmied ansässig, dort zur Wohlhabenheit gelangt und zur Aufsuchung seiner Familie auf einige Zeit zurückgekehrt ist, hat dem Director des königl. Mineralien-Cabinets, meinem Freunde Herrn Weiss, einige Steinproben von Loanda als Geschenk für das Cabinet übergeben. Diese Proben sind von mir alsbald auf in Zellen anhängende Erde untersucht worden. Es sind mehrere Stücke eines an der Oberfläche rauhen und porösen Asphaltes und Stücke eines neueren Conglomerates. Von beiden aus dem Inneren des Landes stammenden Gebirgsarten sind anhängende Erdtheilchen geprüft worden.

472. Der brakische Ankergrund von Loanda. Es ist ein etwas lettenartig formbarer, getrocknet graubrauner mürber Schlamm, der mit Säure braust, in seinen feinen Theilchen wenig fühlbar ist, aber deutlich glänzende Glimmerblättchen enthält. Beim Glühen wird er erst kohlschwarz, dann rostroth. Aus 10 Analysen sind 1845 folgende 33 Formen erkannt worden:

Polygastern: 2.
*Coscinodiscus radiatus.
*Diploneïs Apis?

Phytolitharien: 19.
Amphidiscus anceps.
〃 obtusus.
*Lithasteriscus radiatus.
Lithodontium Bursa.
〃 curvatum.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 crenulatum.
〃 polyëdrum.
〃 quadratum.
〃 Serra.
Spongolithis acicularis.
* 〃 Acus.
Spongolithis amphioxys.
〃 aspera.
* 〃 Clavus.
〃 Fustis.
〃 obtusa.

Polythalamien: 12.
*Aspidospira globularis.
*Bigenerina striata.
*Clidostomum polystigma.
*Grammobotrys africana.
*Grammostomum cordatum.
* 〃 laeve.
* 〃 Lingua.
* 〃 semiporosum.
*Gyroidina lenticularis.
*Planularia exilis.
*Porospira quaternaria.
*Proroporus denticulatus.

Die 17 mit einem Stern bezeichneten sind Meeresformen, die übrigen 16 gehören dem Süsswasser und Festland an. Letztere sind offenbar durch den Bengo-Fluss dem Meeresboden zugeführte Formen. Die Meeresformen sind auch an Zahl der Individuen überwiegend.

473. Erdanflug des Asphaltes vom Cuanza-Flusse. Die in den Rauhigkeiten und porösen Unebenheiten der vom Schmied Hase von Angola mitgebrachten Proben enthaltene Erde war graubraun und wurde erst durch starkes Abblasen und Eintauchen in destillirtes Wasser von möglicherweise etwas anhängendem späteren Staube befreit, dann in neuem destillirten Wasser abgelöst. In 20 Analysen waren 26 Formen nennbar: 6 Polygastern, 18 Phytolitharien, 2 Crystalle. Alle diese Formen waren vereinzelt, und alle sind weitverbreitete Arten der Süsswasserverhältnisse. Der Cuanza-Fluss liegt etwas südlich von Loanda, und bei den Proben ist bemerkt, dass sie im Inneren am Cuanza-Flusse genommen worden. Die geringe Eigenthümlichkeit der beobachteten Formen könnte den Schluss auf hohe Gebirge rechtfertigen, welche den Einfluss der südlichen Breite abschwächen.

474. Erdanflug des Conglomerates vom Cuanza-Flusse. Auch diese Steinprobe ist vom Inneren am Cuanza-Flusse und direct wie die erstere behandelt, der sie, rücksichtlich des Erdgehaltes in tiefen Zellen, ganz ähnlich war. In 10 Analysen des letzteren sind 20 Formen beobachtet worden: 4 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar, 1 Crystall, alle vereinzelt, alle weitverbreitet. Es sind namentlich folgende Arten:

Polygastern: 8.	Asphalt.	Conglomerat.	Phytolitharien: 20.	Asphalt.	Conglomerat.
Amphora laevis	+		*Lithosphaerid. irregulare*	+	+
Arcella Globulus . . .	+		*Lithodontium Platyodon*	.	+
Desmogonium guianense?	+?		〃 *rostratum*	+	
Eunotia amphioxys . .	+	+	*Lithostylid. angulatum* .	+	+
Pinnularia borealis . .	+	+	〃 *clavatum* . .	+	+
Stauroneïs Semen . . .	.	+	〃 *Clepsammid.*	+	+
Synedra acuta	+		〃 *crenulatum*.	.	+
〃 *Ulna?*	.	+?	〃 *denticulatum*	+	+
	6	4	〃 *irregulare* .	+	+

	Asphalt.	Conglomerat.
Lithostylid. laeve	+	+
≈ *obliquum* .	+	
≈ *Ossiculum* .	+	+
≈ *quadratum* .	+	+
≈ *Rajula* . . .	+	
≈ *rude*	+	+
≈ *Securis* . .	+	
≈ *Serra* . . .	+	
≈ *sinuosum* . .	+	

	Asphalt.	Conglomerat.
Lithostylid. Trabecula .	.	+
Spongolithis acicularis .	+	+?
	17	14
Pilus Ornithorhamphus	.	+
Grüne Crystallprismen .	+	+
Weisse Crystallrhomben	+	
Ganze Summe 31	25	20

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DER JETZT LEBENDEN MIKROSCOPISCHEN SÜSSWASSER-FORMEN IM WESTLICHEN TROPISCHEN SÜD-AFRIKA.

	Loanda, Ankergr.	CUANZA. Asphalt.	CUANZA. Conglomerat
	1	2	3
Polygastern: 10.			
Amphora laevis	.	+	
Arcella Globulus . . .	.	+	
**Coscinodiscus radiatus*	+		
Desmogonium guianense?	.	+?	
**Diploneïs Apis?* . . .	+?		
Eunotia amphioxys . .	.	+	+
Pinnularia borealis . .	.	+	+
Stauroneïs Semen . . .	.	.	+
Synedra acuta	.	+	
≈ *Ulna?*	.	.	+
	2	6	4
Phytolitharien: 34.			
Amphidiscus anceps . .	+		
≈ *obtusus* .	+		
**Lithasteriscus radiatus*	+		
Lithodontium Bursa . .	+		
≈ *curvatum*	+		
≈ *furcatum*	+		
≈ *nasutum*	+		
≈ *Platyodon*	.	.	+
≈ *rostratum*	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	.	+	+
Lithostylid. Amphiodon	+		
≈ *angulatum* .	.	+	+
≈ *clavatum* .	.	+	+
≈ *Clepsammid.*	.	+	+
≈ *crenulatum*	+	.	+
≈ *denticulatum*	.	+	+
≈ *irregulare* .	.	+	+
≈ *laeve* . . .	.	+	+
≈ *obliquum* .	.	+	
≈ *Ossiculum* .	.	+	+
≈ *polyëdrum* .	+		
≈ *quadratum*	+	+	+

	Loanda, Ankergr.	CUANZA. Asphalt.	CUANZA. Conglomerat
	1	2	3
Lithostylid. Rajula . .	.	+	
≈ *rude*	.	+	+
≈ *Securis* . .	.	+	
≈ *Serra* . . .	.	+	
≈ *sinuosum* .	+	+	
≈ *Trabecula* .	.	.	+
Spongolithis acicularis	+	+	+?
* ≈ *Acus* . . .	+		
≈ *amphioxys*	+		
≈ *aspera* . .	+		
* ≈ *Clavus* . .	+		
≈ *Fustis* . .	+		
≈ *obtusa* . .	+		
	19	17	14
Polythalamien: 12.			
**Aspidospira globularis*	+		
**Bigenerina striata* . .	+		
**Clidostomum polystigma*	+		
**Grammobotrys africana*	+		
**Grammostom. cordatum*	+		
* ≈ *laeve* . .	+		
* ≈ *Lingua* .	+		
* ≈ *semiporos.*	+		
**Gyroidina lenticularis*	+		
**Planularia exilis* . . .	+		
**Porospira quaternaria*	+		
**Proroporus denticulatus*	+		
Vogelschnabelartige Pflanzenhaare	.	.	+
Grüne Crystallprismen .	.	+	+
Weisse Crystallrhomben	.	+	
Ganze Summe 59	33	25	20

Mit Ausschluss der 17 Meeres-Gebilde beträgt die beobachtete Formenzahl des erdbildenden Süsswasserlebens in Unter-Guinea 42 Arten: 8 Polygastern, 31 Phytolitharien und 3 andere Formen. Dass *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sammt *Spongolithis acicularis* auch hier eine bedeutende Rolle spielen, ist bemerkenswerth.

Es ist weder direct noch durch Nachrichten über Erdesser oder Gebrauch weisser Schminken indirect eine Spur von vorweltlichem Süsswasserleben dieser Länder bekannt geworden. Mangel an Polythalamien der Kreide und an Polycystinen deutet auch auf Mangel solcher Gebirgsarten in der Nähe der genommenen Proben.

DIE SÜDSPITZE SÜD-AFRIKA'S.

Von dem Oranje Rivier im Westen und von Port Natal im Osten an scheidet sich die Länderfläche der Südspitze Afrika's ab, welche hier betrachtet werden soll. Es ist ein in auffallender Weise gegen Süd terrassenartig abgestuftes Gebirgsland mit ausgedehnten, Karroo genannten, im Sommer ausdürrenden Hochebenen zwischen den Gebirgskämmen und tief eingeschnittnen, oft wasserarme Flüsse führenden Thälern. Die südlicheren Gebirgsterrassen, welche sich bis zu 4000, ja 6000 Fuss über das Meer erheben, und dann Schneeberge

genannt werden, senden ihre Gewässer in kurzem Laufe zur Küste, wo zahlreiche Flüsse münden, die oft das dazwischen liegende Land zu stark entwässern. Die nördlichste und höchste Gebirgs-Hochebene im Betjuanen-Lande bildet eine auffallende Wasserscheide für die ausgedehntesten Flüsse dieses Landes, den Garip oder Oranje-Rivier, welcher, bei östlichem Quellgebiet, an der Westküste mündet und für noch unbekannte andere Flusssysteme, die vom Betjuanen-Lande nach Nord-Ost gewendet, wie man glaubt, der Delagoa-Bai zufliessen. Nach des Reisenden Herrn Zeyher's Bemerkungen ist die Terrasse des Betjuanen-Landes bis zu 7000 Fuss über das Meer erhaben und die Vegetation der dortigen Machalis-Berge (Delegorgues nennt sie 1847 Makaly-Berge), welche im 26sten Breitengrade, in gleicher Breite mit der Delagoa-Bai, liegen, hat nach Zeyher ein tropisches Ansehen. (Vergl. Schlechtendal Linnaea 1847 XIX p. 596.)

Die ersten Kenntnisse des mikroscopischen Lebens aus diesen Gegenden sind 1843 der Berliner Akademie der Wissenschaften (Monatsbericht S. 135) als 9 Arten, darunter 6 Polygastern, vorgelegt worden. Sie wurden aus Erdanhängen entwickelt, welche das Kunth'sche Herbarium, an einem *Ornithogalum* und einem *Anthericum* erhalten, darbot. Andere Formen wurden bald darauf aus einiger der *Drosera cistiflora* des königl. Herbariums anhängenden Erde gewonnen, und noch andere, worunter Räderthiere waren, fanden sich in Erdanhängen von Sandstein-Proben, die das königl. Mineralien-Cabinet aus dem Cap-Lande aufbewahrt. Weit reicher aber ist die Uebersicht dieser Lebensverhältnisse durch die gefällige Mitwirkung des Botanikers Herrn Apotheker Sonder in Hamburg dadurch geworden, dass ich Pflanzenerden der Zeyher'schen und Ecklon'schen Herbarien aus sehr vielen Puncten sowohl des Flachlandes als des Hochlandes, sowohl der Karroo-Ebenen als der feuchten Flussthäler, sowohl der Küste als des Binnenlandes aus dem tiefsten bisher zugänglichen Innern von ihm erhielt. Diese sorgfältig abgenommenen und sorgfältig etikettirten Erdproben sind, je nach ihrem erkannten Reichthum an verschiedenen Formen, in zahlreichen Analysen von mir geprüft worden, und haben sich durch die genauen Orts-Angaben jener verdienstvollen Botaniker zu einer geographischen Uebersicht benutzen lassen, welche das ganze grosse Land der Südspitze Afrika's höchst erfreulich im Einzelnen überblicken lässt. Die mir in den Ueberschriften der einzelnen Päckchen gemeldeten Oertlichkeiten habe ich nach Herrn Drèges sehr verdienstlichem Orts-Verzeichniss revidirt und zusammengestellt, welches er in der Linnaea 1847 XIX. p. 583 veröffentlicht hat. Der Gesammt-Uebersicht bin ich dadurch zu Hülfe gekommen, dass ich die ganze Masse des vorhandenen Materials in zwei grosse Abtheilungen getrennt habe, in die einer westlichen und einer östlichen Hälfte der afrikanischen Südspitze, so dass der 41ste Grad der östlichen Länge von Ferro, in der Plettenbergs-Bai den Theiler bildet, das betreffende Betjuanen-Land aber ganz in die Osthälfte fällt.

DIE WESTLICHE HÄLFTE DER SÜD-SPITZE VON AFRIKA.

CCCCLXXV—DXI.

Von Küstenpuncten sind folgende 4 Materialien analysirt worden:

475. Hellbraune Marchantien-Erde vom Seeberge, Saldanha-Bai. Eine *Marchantiacee* von Herrn Zeyher auf schattigem Boden in der 2ten Höhe gesammelt enthält viel anhängende hellbraune Erde. Es ist ein quarziger Sand mit kleinen Glimmerschüppchen und Humustheilchen ohne Kalkmischung. In 10 Analysen wurden 25 Formen beobachtet: 10 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Räderthier und Glimmer, sämmtlich vereinzelt. *Difflugia cylindrica* und die beiden *Stauroneïs*-Arten sammt der *Callidina rediviva* sind die bemerkenswerthen Formen.

476. Gelblichweisse Moos-Erde vom Seeberge, Saldanha-Bai. Die Probe ist der Boden eines Laubmooses von Kalkfelsen der zweiten Höhe im August von Zeyher gesammelt. Ein feiner weisser körniger Kalkstaub mit braunen Humustheilchen bildet die Mischung. In 10 Analysen fanden sich 11 Formen: 4 Polygastern, 3 Phytolitharien, 3 Polythalamien und wahrscheinlich Eier von Räderthieren (*Callidina*), sämmtlich zerstreut und ohne Besonderheit. Die Polythalamien haben nicht den Charakter älterer geologischer Verhältnisse, vielmehr den des neuesten Meereslebens. Besonders häufig ist *Spirillina vulgaris*. Vergl. No. 409.

Diese beiden Analysen sind in der Uebersichtstabelle vereinigt.

477. Schwarzer sandiger *Juncus*-Boden der Cap-Fläche. Geringe Erdtheilchen an einem *Juncus* von feuchten Stellen der ersten Höhe im December gesammelt, zeigten eine quarzsandige Masse mit gröberen schwarzen Pflanzenresten. In 5 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theilchen waren 21 Formen: 12 Polygastern, 9 Phytolitharien. Ziemlich zahlreich waren nur *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis*. Die *Pinnularia capensis*, eine bisher nirgends weiter beobachtete Art, fand sich in mehreren bestimmbaren Fragmenten. Von Spongolithen ist nur 1 Fragment beobachtet.

478. Erdige Anhänge einer *Chara* im Brackwasser der Cap-Dünen. Von einer *Chara* aus dem Brackwasser bei Blankenbergsdam in den Cap-Dünen, die Herr Zeyher im Februar gesammelt hat, ist die beim Einweichen und Ausdrücken einer Probe im Wasser entstandene Trübung mit 10 Analysen untersucht worden. Das Ergebniss waren 27 Formen-Arten: 18 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Same. Am zahlreichsten waren die *Pleurosiphonien*, besonders *Pl. affinis* und *Amphisbaena* mit *Eunotia gibba*, die übrigen zerstreut. Bemerkenswerth ist die Anwesenheit der *Desmidien* und *Euastren*, auch der *Spongolithis philippensis* und *apiculata*, welche neben *Spongilla lacustris* noch 2 dort lebende Arten von Süsswasserschwämmen anzeigen, deren keine bisher von Botanikern gesammelt worden ist.

Es folgen nun 26 Analysen der Erden des hohen Binnenlandes, oder des stufenweise sich erhebenden Gebirgslandes vom Cap, mit Ausschluss der Karroo-Gegenden, welche am Schlusse besonders in Uebersicht gebracht werden. Diese zahlreichen Ortsverhältnisse werden nach 4 Districten der Cap-Colonie vertheilt: in das nordwestliche Bosjesmannsland, den westlichen District Clanwilliam, und die beiden südlichen Districte Caledon und Zwellendam.

479. Gelbbraune sandige Moos-Erde von Bosjesmannsland. Das Buschmannsland oder Bosjesmannsland hat felsige Hügel mit abwechselnd sandigen grasreichen Flächen bei 2000 bis 3000 Fuss Erhebung. An den Rasen des Laubmooses *Desmatodon nervosus* hat sich eine gelbbraune sandige Erde erhalten, welche mit Säure nicht braust, geglüht sich stark schwärzt und dann hellbraun wird. Sie besteht vorherrschend aus streusandartigem Quarzsande ohne deutlichen Glimmer und aus Humus. In 10 Prüfungen sind 37 organische kleinste Formen-Arten erkannt worden: 19 Polygastern, 18 Phytolitharien. Zwischen den unorganischen und den unförmlichen Humustheilchen sind *Difflugiae* besonders zahlreich, alle übrigen Formen sind mehr vereinzelt. *Stauroneïs constricta* und *Achnanthes*

zeichnen sich unter den übrigen durch grössere Individuenzahl aus. *Trachelomonas coronata*, als neue Form, und *Difflugia ciliata*, als weitverbreitete auffallende Gestalt, sind bemerkenswerth.

480. Zimmtgelber Flechtenboden von Bosjesmannsland. Es ist der feine röthlichgelbe Boden einer Crustenflechte, die Herr Zeyher gesammelt hat. Die Masse ist ein sehr feiner Staub, welcher dem Passatstaube an Farbe und Feinheit sehr ähnlich ist, aber dort wohl unbedeutend örtlich war. Mit Säure erfolgt kein Brausen und beim Glühen tritt erst Schwärzung, dann rostrothbraune Färbung ein. In 10 Analysen des feinen aus meist doppeltlichtbrechenden unförmlichen Theilchen, auch Spuren von Glimmer bestehenden Mulmes, den man einen mulmigen Eisenthon nennen könnte, haben sich 23 Formen, 7 Polygastern, 14 Phytolitharien und 2 Crystallformen, gefunden. Alle diese Formen sind nur vereinzelt, doch sind die *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* meist in jedem noch so kleinen Theilchen und in jedem nadelkopfgrossen Material zu einer Analyse wohl 50- bis 100fach. Ausser *Desmogonium guianense* ist keine Form charaktergebend.

Diese beiden Analysen sind in der Uebersichtstabelle vereint.

481. Rother Sandanflug eines *Limeum* von Springbockkeel. Der Ort Springbockkeel ist nach Linnaea XIX p. 592 in Bosjesmannsland. An einem *Limeum*, welches Zeyher im Februar gesammelt, fand sich ein Sandüberzug der ganzen Pflanze. Es ist ein streusandartiger bunter Quarzsand mit Glimmer und schwarzen Theilchen. Unter destillirtem Wasser gerieben löst sich die gelbrothe Färbung des Sandes ab und färbt das Wasser, welche Trübung sich dann abgegossen als feiner Niederschlag ablagert. Die ganze Masse braust nicht mit Säure und wird beim Glühen, nachdem die verkohlbaren Theile verbrannt sind, dunkelrothbraun. In 5 Analysen des feinen Niederschlages sind 13 Formen-Arten beobachtet worden: 1 Polygaster, 7 Phytolitharien, 4 weiche Pflanzentheile und Glimmer. Alle diese Formen sind vereinzelt und keine ist charakteristisch. Nur ist bemerkenswerth, dass die gezahnten Pflanzenhaare denen höchst ähnlich sind, welche im Passatstaube vorgekommen. Vergl. No. 470.

Es folgen nun 6 Oertlichkeiten aus dem Districte von Clanwilliam.

482. Schwarzer sandiger Humus des Picketberges. Die kleine Erdprobe hat einer Zeyher'schen *Drosera trinervia* angehangen. Es ist ein weisser Quarzsand mit groben verrotteten Pflanzentheilen, von schwarzer Farbe, zwischen einem feinen mulmigen Humus. In 5 Analysen waren 34 Formen: 18 Polygastern, 16 Phytolitharien. Die Phytolitharien waren überwiegend; unter den Polygastern war *Eunotia amphioxys* am zahlreichsten. Auffallende Formen waren nicht dabei.

483. Grauer sandiger Irideenboden am Vierentwintigrivier. Die Gegend, wo von Herrn Zeyher gesammelt wurde, sind, nach Linnaea XIX p. 594, Bergplätze der Quellengegend des Vierentwintigrivier in 1000 — 5000 Fuss Erhebung. Die einem feinen Streusand ähnliche Probe besteht aus weissem Quarzsande mit schwarzen Humustheilchen und gröberen Pflanzenresten. Der mit Säure nicht brausende Sand hat matte, nur selten abgerundete und dann glänzende Theilchen. Kein Glimmer. In 5 Analysen der feinsten Theilchen wurden 30 Formen-Arten wahrgenommen: 15 Polygastern, 15 Phytolitharien, ausserdem mancherlei nichtcharakteristische weiche Pflanzenreste. Die Phytolitharien waren zahlreicher als die vereinzelten Polygastern.

484. Moos-Erde auf weissem Kalkstein von Langefontein. Der Ort Langefontein ist in der Linnaea nicht genannt. Ob die Bezeichnung No. 24 ihn nach Albani auf die Ostseite des Caps versetzt, oder ob er die Quelle des Flüsschens im Langevalley bei Clanwilliam bezeichnet, blieb mir unklar, doch fand ich letzteres wahrscheinlicher. Die flachen kleinen Moosrasen sind im Juli von Herrn Zeyher auf der zweiten Bergstufe gesammelt. Die Höhen erheben sich dort zu 500 bis 1500 Fuss. In 5 analysirten Theilchen waren 15 Formen: 7 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Anguillula und grüne Crystallprismen. Die ganze erdige Substanz des Moosrasens war ohne Quarzsand nur kalkig mit Humus aus Pflanzenresten. Die Formen sind nicht ausgezeichnet, alle vereinzelt. Die *Callidina* ist bemerkenswerth.

485. Bräunliche Erde einer *Pauridia* von Groenepoint. Auf lehmigem Boden am Groenepoint, auf der ersten Bergstufe, hat Herr Zeyher im April *Pauridia hypoxioides* gesammelt, woran etwas Erde anhängt. Die Oertlichkeit ist mir nicht ganz deutlich geworden, doch vermuthlich aus dem District von Clanwilliam. Die Pflanze hat die Nummer 4130. Die kleine Erdprobe war gelblichbraun, mit vielen gröberen Pflanzentheilchen gemischt, und bestand aus einem sehr feinen quarzigen Sande und eisenschüssigen Mulme mit eingestreuten organischen Formen. In 5 Analysen fanden sich 16 Formen: 9 Polygastern, 7 Phytolitharien, ohne Besonderheit, ohne Kalktheilchen.

486. Rothgelbe feuchte Lehm-Erde von Brackfontein. Der Ort ist wohl die p. 589 der Linnaea genannte Villa Brackfontein im District Clanwilliam. In dem auf der ersten Bergstufe gelegenen Sumpfe sammelte Herr Zeyher *Triglochin bulbosum* mit Erdanhang ein. Es ist ein eisenockerartiger Mulm mit feineren und gröberen Quarzsandkörnern und mit mancherlei von dem Ocker durchdrungenen Pflanzenresten. Säure bewirkt kein Brausen; Glühen schwärzt erst und giebt dann eine intensiv rostrothe Farbe. In 5 Analysen kamen 16 Formen zum Vorschein: 5 Polygastern, 11 Phytolitharien, alle vereinzelt und ohne Auszeichnung. Dass der Ocker-Mulm aus *Gallionella ferruginea* bestehe, erschien wahrscheinlich, kam aber nicht zur Ueberzeugung. Kein Glimmer.

487. Dunkle Erde an *Potamogeton* von Nieuwejaarspruit. Der Ort liegt, nach Linnaea XIX p. 591, zwischen Gariep und Caledonrivier am Fusse der Witberge, dasselbe besagt die Aufschrift der kleinen Erdprobe, die aus einer Erhebung von 4000 — 5000 Fuss stammt. Es ist ein mit feinem glimmerlosen Quarzsand gemischter Humus mit vielen Pflanzenresten, worunter auch Theile von *Chara*. Säure bewirkt deutliches Aufbrausen, Glühen erst Kohlenschwärze, dann rostrothe Farbe. In 10 Analysen des Feinsten wurden 35 Formen erkannt: 20 Polygastern, 14 Phytolitharien und grüne Crystalle, ausserdem unförmliche Kalktheilchen und Pflanzenreste ohne Auszeichnung, auch etwas quarziger Sand. Die Polygastern waren sehr überwiegend, besonders *Synedra Ulna*, *Cocconema Fusidium*, *Gomphonema clavatum* und *gracile* waren in zahlloser Menge, die übrigen Formen alle vereinzelt. Mikroscopische Kalkschalen-Thierchen fehlen, und es erscheint der Kalkgehalt als das gewöhnliche Product stagnirenden Süsswassers und der Pflanzen-Incrustation.

Es folgen nun 11 Oertlichkeiten aus den Districten Stellenbosch, Caledon und aus dem Norden von Caledon, welche in der Uebersicht zu Caledon gezogen sind.

488. Graubrauner Sand von Hottentottsholland. Hottentottsholland liegt im Districte Stellenbosch, und es wurde daselbst, auf der ersten Bergstufe, im Juli von Herrn Zeyher eine *Arctotis* ohnweit der Pastorei gesammelt, an deren Wurzeln einige Erde befindlich ist. Es ist ein ungleicher quarziger glimmerloser Sand mit schwärzlichem Humus, der mit Säure nicht braust und beim Glühen erst überall kohlschwarz, dann aber fast weiss wird und reinen Quarzsand übrig lässt. In 10 Analysen sind 35 Formen-Arten aufgezählt worden: 8 Polygastern, 25 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsschüppchen und grüne Crystalle. Die Phytolitharien sind sehr

zahlreich und vorherrschend, aber meist klein, *Lithodontia* und *Lithostylidium Clepsammidium* sind selten. Unter den Polygastern ist *Pinnularia borealis* am zahlreichsten. Sämmtliche Formen sind weitverbreitete Arten, nur *Lithostylid. Periodon* ist ein Afrikaner.

489. Schwarzgraue Erde von Sevenfontein. Bei der Missionsanstalt der Bashootaas, nördlich vom Caledonrivier auf der 4. Bergstufe, über 4000′ hoch, hat Herr Zeyher im Februar eine *Fingerhuthia* gesammelt, an welcher eine schwarzgraue Erde befindlich war. Es ist feiner streusandartiger Quarzsand ohne Glimmer, der mit Säure nicht braust und beim Glühen erst dunkler, dann rothbraun wird. Aus 10 Analysen sind 32 Formen aufgezeichnet: 4 Polygastern, 27 Phytolitharien und ein an der Basis mit Gelenkkopf versehenes Haar. Die Phytolitharien sind sehr überwiegend, meist klein, und *Lithostylidium calcaratum* ungewöhnlich zahlreich. Unter den zerstreuten Polygastern sind *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* die am öftersten ins Auge fallenden. Alle Arten sind weit verbreitet.

490. Graubrauner feiner Sandboden vom Babyloonsche Toorn. Der Babyloonsche Toorn ist ein Berg im District von Caledon. Die Erdprobe, von Zeyher im September an *Disperis capensis β tenera* auf steinigen Stellen am Fusse des Berges auf der dritten Bergstufe eingesammelt, ist hellgraubraun, mit Pflanzenzasern gemischt, braust nicht mit Säure und wird beim Glühen nach dem Schwärzen gelblichgrau. Es ist ein feiner quarziger Streusand ohne Glimmer. In 10 Analysen traten 38 Formen heraus: 16 Polygastern, 22 Phytolitharien. Auch hier sind die Phytolitharien überwiegend, die Polygastern mehr vereinzelt, unter ihnen *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* überall einzeln sichtbar, auch *Pinnularia chilensis* nicht selten. *Navicula Amphisbaena?* ist klein, könnte die verwandte *Stauroneïs* sein.

491. Graubraune Erde bei Caledon. A. Auf einem Hügelrücken bei Caledon fand Herr Zeyher im September *Drosera pauciflora* auf der 2ten und 3ten Gebirgsstufe. An einem der Exemplare ist Erde des Bodens ansitzend, welche, ohne Brausen mit Säure, durch Glühen erst dunkelschwarz, dann gelblichweiss wird. Es ist ein sich rauh anfühlender feiner aschenartiger Staub, dessen Theilchen feine Quarzkörnchen ohne Glimmer sind, und dazwischen und ihn umhüllend befindet sich ein brauner feiner Humus; auch sind gröbere Pflanzenreste in der Masse. In 5 Analysen wurden 23 Formen zugänglich: 5 Polygastern, 18 Phytolitharien. Die letzteren sind überwiegend an Zahl, aber unansehnlich, die ersteren sind vereinzelt, am öftersten sieht man *Pinnularia borealis.* Alle Formen sind weitverbreitet.

492. Gelblichbraune Erde von Caledon. B. Die Probe stammt von einer *Hypoxis* aus der Umgebung von Caledon über der dritten Gebirgsstufe, wo sie Herr Zeyher im September gesammelt hat. Der feine Mulm enthält einen feinen noch fühlbaren quarzigen Sand und einige Pflanzenzasern, braust nicht mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann röthlichgelb. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theilchen wurden 27 Formen, 10 Polygastern, 17 Phytolitharien, ermittelt. Die Phytolitharien sind an Zahl und Arten am reichsten. Unter den Polygastern ist *Pinnularia borealis* die zahlreichste Form. Ausgezeichnet ist diese Erde durch häufig darin zerstreut vorhandene *Pinnularia capensis* und *chilensis,* auch *Pinnularia styliformis* ist bemerkenswerth.

493. Schwarze Erde vom Zwarteberg oberhalb Caledon. C. Die an *Arabis Thaliana* von der dritten Bergstufe am Zwarteberg oberhalb Caledon hängende Erde ist ein streusandartiger weisslicher Quarzsand, dessen Körnchen mit schwarzem Humus überzogen sind. Säure bewirkt kein Brausen, Glühen verflüchtigt den schwarzen Humus meist und lässt einen weissen Quarzsand mit etwas gelblichem Mulm übrig. In 5 Analysen traten 23 Formen hervor, die den feinsten Mulm mit bilden halfen: 8 Polygastern, 15 Phytolitharien. Auch hier sind die Phytolitharien überwiegend, doch auch nicht ausgezeichnet. *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* bilden wieder die zahlreicheren Formen der Polygastern, unter denen keine Lokalform ist.

494. Röthlichbraune Sand-Erde von Wolnekop. A. Auf grasreichen steinigen Hügeln bei Wolnekop unweit Caledonrivier ist im December von Herrn Zeyher eine *Commelina* mit einer Spur von Erde gesammelt worden. Die kleine Probe zeigt einen quarzigen Sand, wie Streusand, mit einigen Pflanzenresten, ohne Glimmer, nicht brausend mit Säure, beim Glühen erst geschwärzt, dann blass geröthet. In 5 Analysen waren 15 Formen: 2 Polygastern, 13 Phytolitharien, alle vereinzelt. Unter den letzteren ist *Lithostylidium Hemidiscus* bemerkenswerth. Die beiden Polygastern sind die allgegenwärtigen.

495. Gelbbraune Erde von Hügeln am Caledonrivier. B. Von einem *Panicum* der Zeyher'schen Sammlung, das im Januar auf steinigen grasreichen Hügeln am Caledonrivier gefunden worden, ist eine Probe dortiger gelbbrauner Erde zur Untersuchung gekommen. Diese ist quarzsandig, feiner als Streusand, ohne Brausen mit Säure, und wird durch Glühen erst geschwärzt, dann blasser gelbbraun. Aus 5 Analysen sind 17 Formen hervorgegangen: 5 Polygastern, 11 Phytolitharien und grüne Crystalle. Die Phytolitharien sind überwiegend, alle Formen weitverbreitet. — In beiden Proben dieser Oertlichkeit sind 23 verschiedene Arten: 5 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 Crystall.

496. Graue sandige Erde vom Groot Houhoek am Potrivier. Die Probe ist im Juli von Herrn Zeyher an *Disperis capensis* mit aufgenommen worden. Es ist ein weisser streusandartiger Quarzsand, der durch schwarze Humustheilchen grau gefärbt erscheint. In 5 Analysen sind 9 Formen-Arten ermittelt worden: 4 Polygastern, 5 Phytolitharien, alle vereinzelt und weit verbreitet. Glimmer und Kalktheile fehlen.

497. Dunkelgraue Erde vom Abhange der Klynriviersberge. A. Im August hat Herr Zeyher am nördlichen Abhange der Klynriviersberge (3te und 4te Bergstufe) an felsigen feuchten Stellen eine *Hypoxis* gesammelt, deren Erdanhang zur Prüfung gekommen. Die aschenartige dunkelgraue Erde enthält vielen weissen Quarzsand ohne Glimmer und feine Humustheilchen, auch viele grobe Pflanzenzasern. Säure giebt kein Brausen und Glühen schwärzt erst die Erde und lässt dann einen weisslichen Quarzsand allein zurück. In 5 Analysen traten 20 Formen hervor: 9 Polygastern, 11 Phytolitharien, alle Formen vereinzelt und weit verbreitet.

498. Hellgraue Erde vom Abhange der Klynriviersberge. B. Mit der Vorigen sammelte Herr Zeyher ebenda ein *Schizodium*, an welchem Wurzelerde rein erhalten ist. Auch hier zeigte die feinsandige Erde Quarztheilchen ohne Glimmer mit Humus. Säure gab kein Brausen und Glühen nach der Schwärzung eine fast weisse Farbe. Aus 5 Analysen wurden 28 Formen verzeichnet: 11 Polygastern, 16 Phytolitharien und 1 Anguillula. Ausser *Pinnularia chilensis* und *Navicula Tabellaria* sind alle Formen weit verbreitet und ohne Ortsbezeichnung; *Pinnularia borealis* ist häufig.

Hiernach folgen nun 7 Oertlichkeiten des Hochlandes vom Bezirke Zwellendam.

499. Schwarzer sandiger Bergboden bei Appelskraal. In Bergsümpfen bei Appelskraal (Linnaea XIX p. 589) hat Herr Zeyher *Polytrichum remotifolium* gesammelt, und die sandige schwarze Erde der Moosrasen ist von mir geprüft worden. Der Sand ist ein weisslicher etwas grober Quarzsand ohne Kalkmischung und ohne Glimmer, der beim Glühen erst schwarz, dann ganz weiss wird. Die schwarze Färbung ist Humus, in welchem organische Formen liegen. In 5 Analysen wurden 17 Arten erkannt: 5 Polygastern,

12 Phytolitharien. Die letzteren sind sehr zahlreich in der abgeschlemmten feineren Masse, die Polygastern sind vereinzelt. Auffallend besondere Formen sind nicht dabei.

500. Dunkelschwarzer Moorboden am Rivier zonder Einde. A. An *Disperis paludosa* aus sumpfigen Stellen des Rivier zonder Einde bei Appelskraal, auf der ersten und zweiten Höhe, im November gesammelt, hat sich schwarze Moorerde erhalten, welche feinsandig ist. Der Sand ist Quarzsand ohne Glimmer und ebenfalls ohne Kalk. Beim Glühen wird die Erde weiss, ist folglich auch ohne Eisen. In 5 Analysen waren 22 Arten kleiner Formen: 6 Polygastern, 16 Phytolitharien. Die Phytolitharien waren überwiegend zahlreich, die Polygastern vereinzelt, ohne Besonderheit.

501. Dunkelbraune Erde vom Rivier zonder Einde. B. Die Probe hat sich an *Phalaris minor var. β* erhalten, welche im November von schattigen Stellen am Flusse, auf erster Höhe, gesammelt worden. Die feine Erde ist ohne Kalkgehalt mit weniger feinen Quarzsandtheilchen, ohne Glimmer, und wird beim Glühen erst schwarz, dann gelblich. In 5 Analysen sind 29 Formen-Arten zum Vorschein gekommen: 7 Polygastern, 21 Phytolitharien und 1 Crystall. Die Phytolitharien sind wie an Artenzahl, so an Individuenzahl vorherrschend, die Polygastern vereinzelt. Alle Formen sind weit verbreitet.

502. Graubraune Erde vom Rivier zonder Einde. C. Von den Wurzeln einer im September gesammelten *Hypoxis* aus periodischen Teichen am Flusse, auf der ersten Höhe. Die glimmerlose Erde ist so fein, dass sie leicht verstäubt und auf Papier mit dem Finger gerieben wenig Rauhigkeit bemerkbar macht. Sie ist ohne Kalkgehalt und wird beim Glühen erst schwärzer, dann röthlichgelb. In den Analysen von 5 nadelkopfgrossen Theilchen der Erde wurden 35 Formen-Arten ermittelt: 25 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 Crystall. Ueberwiegend in der Masse ist ein feiner formloser Humus und Mulm; darin liegen besonders formenreiche Polygastern und nur wenige Phytolitharien. Alle Formen sind vereinzelt, und der grossen Zahl ungeachtet sind nur wenige Formen bemerkenswerth, *Pinnularia chilensis* und *Desmogonium?*, keine ist neu.

In den sämmtlichen 3 Proben dieser Oertlichkeit sind 60 verschiedene Arten beobachtet: 31 Polygastern, 28 Phytolitharien, 1 Crystall.

503. Schwarzbraune Erde von Rietkuil. Die Probe ist von den Wurzeln des *Satyrium pustulatum* aus kieselreichen Stellen auf Anhöhen bei Rietkuil, im October gesammelt. Es ist eine sandige Moorerde ohne Kalkgehalt und ohne Glimmer, deren quarzige Sandtheilchen theils feiner, theils gröber sind. Beim Glühen wird die Erde rothgelb. Im Humus zeigten sich bei 5 Analysen 21 Phytolitharien, aber keine Polygastern. Die Formen sind ohne örtliche Besonderheit.

504. Röthlichbraune Erde vom Kenkorivier. Auf grasreichen Stellen am Ufer des Kenkorivier im District Zwellendam, unter 1000 Fuss Höhe, sammelte Herr Zeyher im October einen *Sporobolus*, dessen Erdanhang zugänglich geworden ist. Die Probe ist staubartig, nicht plastisch, von etwas röthlicher Lehmfarbe, verstäubt leicht und enthält ein wenig feinen quarzigen Sand. Sie ist ohne Glimmer und ohne Kalk, wird beim Glühen erst schwarz, dann intensiv roth. Bei 5 Analysen erschienen 22 Formen-Arten: 4 Polygastern, 18 Phytolitharien. Die Phytolitharien sind auch als Individuen sehr vorherrschend. Nur *Navicula undosa* ist bemerkenswerth, keine Form neu.

505. Gelbbraune Erde vom Büffeljagdsrivier. Schattige Stellen am Ufer des Büffeljagdsrivier haben auf der ersten Höhe einen *Juncus* geliefert, an dessen Wurzeln die gelbbraune feinsandige Erde befindlich ist. Sie ist ebenfalls ohne Glimmer und Kalkgehalt mit etwas sehr feinem Humus und Mulm gemischt. Durch Glühen wird sie erst geschwärzt, dann röthlichgelb, ist mithin deutlich eisenhaltig wie die vorige. Der quarzige feine Sand hat einzelne röthliche Theilchen, ist sonst farblos. In 5 Analysen kamen 27 Formen zur Ansicht: 4 Polygastern, 20 Phytolitharien, vogelschnabelartige weiche Haare, 1 Schmetterlingsschüppchen und grüne Crystallprismen. Die zahlreichen Phytolitharien sind überwiegend, die Polygastern vereinzelt eingestreut, die Formen sind weit verbreitet.

Aus Karroo-Gegenden des Districtes von Zwellendam sind die folgenden 6 Erdarten.

506. Dunkelbraune Erde von Hassaquaskloof. A. Karroo I. Aus karrooartigen Stellen in Hassaquaskloof hat Herr Zeyher im November gesammelte *Arctotis* mitgebracht, woran etwas röthlich dunkelbraune sandige Erde befindlich ist. Es ist ein quarziger glimmerloser feiner Sand mit mulmigen Humustheilchen und Pflanzenresten, ohne Kalkgehalt. In 5 Analysen waren 13 Formen-Arten: 3 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 Crystall. Am öftersten zeigt sich dem Auge *Pinnularia borealis*, die übrigen Formen sind vereinzelt im unförmlichen Humus und Mulm, keine ist charaktergebend.

507. Rothbraune Erde von Hassaquaskloof. B. Karroo II. An schattigen karrooartigen Stellen im Hassaquaskloof wurde diese Probe im September an *Danthonia airoides* aufgenommen und ist als der 2ten und 3ten Höhe angehörig bezeichnet. Es ist ein rothbrauner sandiger Mulm, der nicht lehmartig plastisch ist und in Säure nicht braust. Geglüht wird die Erde erst kohlschwarz, dann lebhaft rostroth, ist mithin stark humus- und eisenhaltig. In 10 Analysen wurden 32 mikroscopische Formen beobachtet: 7 Polygastern, 23 Phytolitharien und grüne Crystallprismen mit Spuren von Glimmer. Ein feiner quarziger Sand ist die vorherrschende Masse, welche reich an Phytolitharien ist. Unter den Polygastern ist *Pinnularia borealis* am zahlreichsten. Alle Formen sind auch anderwärts gefunden, meist weit verbreitet.

508. Dunkelgelbbraune Erde vom Rivier zonder Einde. Karroo III. Auf karrooartigen Stellen am Rivier zonder Einde ist eine *Hermannia* im September (1ste und 2te Höhe) gesammelt worden. Der Erdanhang ist dem vorigen sehr ähnlich, ein dunkelbrauner mit Sand gemischter Mulm. Die braune Farbe hat einen mehr ins Gelbliche übergehenden Farbeton. Auch hier ist etwas gröberer und meist feinerer Quarzsand in der Mischung und man erkennt auch einzelne feine Glimmertheilchen. Mit Säure erfolgt kein Brausen. Durch Glühen wird die Erde erst geschwärzt, dann etwas gelblicher rostroth im Vergleich zur vorigen. In 10 Analysen wurden 46 Formen-Arten festgestellt: 14 Polygastern, 30 Phytolitharien und die beiden gewöhnlichen Crystalle. Diese Erde ist in ihren feinen Theilen überaus reich an Polygastern und Phytolitharien im Verhältniss zu den unorganischen Theilen. *Pinnularia borealis* ist wieder die zahlreichste Art und oft in Selbsttheilung und mit grünem Inhalte. *Fragilaria —?*, *Navicula Legumen*, *Tabellaria*, *Pinnularia chilensis* und *Stauroneïs pusilla* sind wohl bemerkenswerthe Formen, aber keine unter allen ist eigenthümlich. Dass Spongolithen in der Karroo vorkommen, ist auffallend.

509. Grauer Sand von Vormannsbosch. A. Karroo IV. Auf karrooartigen Niederungen (Hochebenen) unterhalb Vormannsbosch, ist mit *Othonna tuberosa* auf der 1sten und 2ten Höhe im September eine geringe Menge sandiger Erde gesammelt worden, deren Bestandtheile ein sehr klarer weisser und glänzender Quarzsand mit schwarzen Humustheilchen sind. Die Sandkörnchen sind oft abgerundet und crystallhell, an Grösse einem groben Streusande ähnlich. Zwischen dem Sand und den Pflanzenzasern war etwas die Farbe der Probe bedingender schwarzer Mulm. In 65 Analysen der feinsten Theile kamen 19 Formen-Arten zur Ansicht: 9 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsschüppchen und grüne Crystallprismen. Die grosse Mehrzahl der Formen sind bekannte Gestalten, nur

Eunotia? carinata, welche auch zu *Achnanthes* gehören könnte, ist deshalb überaus merkwürdig, weil sie vor Kurzem zuerst aus Brasilien vom Rio Conigo beobachtet worden ist (s. Monatsberichte der Berl. Akad. der Wissensch. 1851 S. 475). Ausserdem sind *Navicula Legumen, Pinnularia chilensis* und *Synedra curvula* die sich auszeichnenden Formen, alle aber anderwärts schon auch beobachtet.

510. Braune sandige Erde von Vormannsbosch. B. Karroo V. Die kleine Probe ist von einer ebenda im September gesammelten *Wachendorfia paniculata.* Es ist ein feiner Sand mit Pflanzenresten. In 5 Analysen enthielt er 16 Formen: 3 Polygastern, 12 Phytolitharien und grüne Crystalle. Alle Formen sind vereinzelt und bekannte Arten.

511. Dunkelbraune sandige Erde vom Zwarteberg. Karroo VI. Die Probe ist von *Arctotis* und schliesst sich zunächst an No. 508. Sie stammt von einer Karroo-Niederung zwischen Zwarteberg und Rivier zonder Einde. Das chemische Verhalten ist wie bei No. 508. Kein Glimmer, kein Kalk. Mikroscopisch zeigten sich in 5 Analysen 24 Formen: 7 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Räderthier und 1 Anguillula. Sowohl die Phytolitharien als die Polygastern sind reichlich in der sandigen und mulmigen Erde vorhanden, besonders *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* sind überall sichtbar, öfter auch mit ihrem grünen Inhalte als lebensfähig zu erkennen. Auch hier sind keine besonderen charakteristischen Arten, nur ist das Vorkommen von augenlosen Räderthieren und Anguillulis, welche auch als schalenlose Formen mit den Bacillarien ihren Sommerschlaf in diesen Erden halten, bemerkenswerth.

Die Gesammtzahl der in der Karroo beobachteten Arten beträgt 65, nämlich 22 Polygastern, 38 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Schmetterlingsschüppchen, 1 Anguillula, 2 Crystalle.

ÜBERSICHT DER FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

I. 475.
A. SEEBERGE, SALDANHA-BAI.

Polygastern: 10.

Arcella Globulus.
„ *megastoma?*
Difflugia areolata.
„ *cylindrica.*
„ *striolata.*
Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs constricta.
„ *pusilla.*
„ *Semen.*

Phytolitharien: 13.

Lithodontium furcatum.
„ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *Clepsammidium.*
„ *crenulatum.*
„ *denticulatum.*
„ *laeve.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
„ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
„ *Fustis?*

Callidina rediviva.

Glimmer.

I. 476.
B. SEEBERGE, SALDANHA-BAI.

Polygastern: 4.

Arcella Enchelys α.
„ *Globulus.*
Eunotia amphioxys α.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 3.

Lithostylidium denticulatum.
„ *rude.*
Spongolithis acicularis.

Polythalamien: 3.

Rotalia —?
Spirillina vulgaris.
Strophoconus —?

Ova Rotatorii.

II. 477.
CAP-FLÄCHE.

Polygastern: 12.

Arcella Enchelys.
„ *Globulus.*
Difflugia areolata.
„ *Oligodon.*
Eunotia amphioxys.
Himantidium gracile.
Navicula Bacillum.
Pinnularia borealis α.
„ *capensis.*
Stauroneïs gracilis.
Stauroptera Microstauron.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 9.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium biconcavum.
„ *clavatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *laeve.*
„ *Pala.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
Spongolithis acicularis.

III. 478.
BLANKENBERGSDAM.

Polygastern: 19.

Amphora libyca.
Arcella Globulus.
Cocconema Leptoceros?
Desmidium Swartzii?
Euastrum integerrimum?
Eunotia amphioxys.
„ *gibba.*
„ *gibberula.*
„ *Sphaerula?*
„ *zebrina?*
Fragilaria amphilepta.
Himantidium Arcus.
Navicula Amphisbaena.
„ *fulva?*
Pinnularia borealis α.
„ *peregrina.*
Pleurosiphonia affinis.
„ *Amphisbaena.*
„ *fulva?*

Phytolitharien: 8.

Amphidiscus Martii.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium denticulatum.
„ *rude.*
„ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
„ *apiculata.*
„ *philippensis.*

Seminulum reniforme.

IV. 479.
A. BOSJESMANNSLAND.

Polygastern: 20.

Achnanthes obtusa.
Arcella constricta.
„ *Enchelys.*
„ *Globulus.*
Cocconeïs striata.
Difflugia areolata.
„ *ciliata.*
„ *Oligodon.*
„ *striolata.*
Diploneïs —?
Eunotia amphioxys α.
„ *gibba.*
„ *Sphaerula.*
Himantidium Arcus.
Pinnularia borealis α.
Pleurosiphonia Amphisbaena.
Stauroneïs constricta.
„ *Semen.*
Trachelomonas? coronata.
„ *laevis.*

Phytolitharien: 20.

Lithodontium Aculeus.
„ *curvatum.*
„ *furcatum.*
„ *nasutum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *Bidens.*
„ *clavatum.*
„ *Clepsammidium*
„ *crenulatum.*
„ *irregulare.*
„ *Ossiculum.*
„ *ovatum.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
„ *sinuosum.*
„ *Trabecula.*
Lithostylidium unidentatum.
Spongolithis acicularis?

IV. 480.
B. BOSJESMANNSLAND.

Polygastern: 7.

Desmogonium guianense.
Eunotia amphioxys α.
„ *zebrina?*
Gallionella laevis.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen?
Synedra Ulna?

Phytolitharien: 14.

Lithodontium furcatum.
„ *nasutum.*
„ *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
„ *angulatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *irregulare.*
„ *laeve.*
„ *Ossiculum.*
„ *rude.*
„ *Securis.*
„ *sinuosum.*
„ *triquetrum.*

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

V. 481.
SPRINGBOCKKEEL.

Polygastern: 1.

Eunotia amphioxys α.

Phytolitharien: 7.

Lithostylidium biconcavum.
„ *clavatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *denticulatum.*
„ *laeve.*
„ *Serra.*
„ *Trabecula.*

Weiche Pflanzentheile: 4.

Pilus articulatus.
„ *dentatus.*
„ *Ornithorhamphus.*
„ *stellatus.*

Glimmer.

VI. 482.

PICKETBERG.

Polygastern: 18.

Achnanthes obtusa.
Arcella Enchelys α.
Cocconeïs striata.
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibberula.*
〃 *Sphaerula.*
〃 *triglyphis.*
Fragilaria amphilepta?
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.
Synedra curvula.
〃 *Entomon.*
〃 *Ulna.*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 16.

Lithodontium angulatum.
〃 *Bursa.*
〃 *biemarginatum*
〃 *furcatum.*
〃 *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *Periodon.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

VII. 483.

VIERENTWINTIGRIVIER.

Polygastern: 15.

Arcella Enchelys α.
〃 *Globulus.*
Difflugia cylindrica.
〃 *Oligodon.*
〃 *Seminulum.*
Eunotia amphioxys α.
〃 *Diodon.*
〃 *Zygodon?*
〃 —?
Himantidium —?
Navicula amphisphenia
Pinnularia decurrens?
〃 *viridis?*
Synedra Ulna.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 15.

Lithodontium emarginatum.
〃 *nasutum.*
〃 *Platyodon.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *biconcavum.*
〃 *clavatum.*
〃 *crenulatum.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Serra.*
〃 *unidentatum.*
〃 —?

VIII. 484.

LANGEFONTEIN.

Polygastern: 7.

Eunotia amphioxys α.
Himantidium?
Navicula Bacillum.
〃 *Tabellaria.*
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.
Synedra Entomon?

Phytolitharien: 5.

Lithostylidium Ossiculum.
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *Trapeza?*
〃 *ventricosum.*

Callidina.

Anguillula brevicauda.

Grüne Crystallprismen.

IX. 485.

GROENEPOINT.

Polygastern: 9.

Arcella Enchelys α?
〃 *Globulus.*
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
Navicula Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
〃 〃 *β subacuta.*
Pleurosiphonia —?
Stauroneïs Semen?

Phytolitharien: 7.

Lithostylidium Amphiodon.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *rude.*
〃 *sinuosum.*
Spongolithis apiculata.

X. 486.

BRACKFONTEIN.

Polygastern: 5.

Arcella Enchelys α.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
〃 *viridis.*
Synedra Ulna?

Phytolitharien: 11.

Lithodontium Aculeus.
〃 *nasutum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
〃 *denticulatum.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*

XI. 487.

NIEUWEJAARSPRUIT.

Polygastern: 20.

Amphora libyca.
Arcella Globulus.
Cocconema Fusidium.
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibba.*
〃 *gibberula.*
〃 *Textricula.*
Gallionella undulata.
Gomphonema clavatum.
〃 *gracile.*
〃 *truncatum.*
Navicula Amphisbaena.
〃 *amphisphenia.*
Pinnularia affinis.
〃 *borealis α.*
〃 *gibba.*
〃 *lanceolata.*
Stauroneïs gracilis.
Surirella Craticula.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 14.

Lithodontium furcatum.
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *ovatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Crystallus viridis.

XII. 488.

HOTTENTOTTSHOLLAND.

Polygastern: 8.

Arcella Enchelys α.
〃 *Globulus.*
Difflugia Oligodon.
〃 *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia affinis.
〃 *borealis α.*
Stauroneïs pusilla.

Phytolitharien: 25.

Lithodontium Bursa.
〃 *Platyodon.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *biconcavum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica?*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *ovatum.*
〃 *Periodon.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Serra.*
〃 *sinuosum.*
〃 *spinulosum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *Trapeza.*
〃 *unidentatum.*

Squamula Lepidopteri cordata.

Crystallprismen grün.

XIII. 489.

SEVENFONTEIN.

Polygastern: 4.

Eunotia amphioxys α.
〃 *Textricula.*
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen?

Phytolitharien: 27.

Lithodontium Aculeus.
〃 *angulatum.*
〃 *emarginatum.*
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
〃 *Scorpius.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *biconcavum.*
〃 *calcaratum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium*
〃 *curvatum.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *ovatum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Serra.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*
〃 *ventricosum.*

Pilus basi constrictus.

XIV. 490.

BABYLOONSCHE TOORN.

Polygastern: 16.

Arcella Enchelys α.
〃 〃 *β dilatata.*
Difflugia areolata.
〃 *laevis.*
〃 *Oligodon.*
〃 *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
Himantidium gracile?
Navicula Amphisbaena?
〃 *Bacillum.*
〃 *Tabellaria.*
Pinnularia borealis α.
〃 〃 *β subacuta.*
〃 *chilensis.*
Stauroneïs Semen.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 22.

Lithodontium nasutum.
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *biconcavum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*

Lithostylidium denticulatum.
= irregulare.
= laeve.
= Ossiculum.
= ovatum.
= quadratum.
= rude.
= Serra.
= sinuosum.
= spiriferum.
= Taurus.
= Trabecula.
= unidentatum.

XV. 491.
A. CALEDON.
Polygastern: 5.
Arcella Globulus.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
= = β subacuta.
Trachelomonas laevis.
Phytolitharien: 18.
Lithodontium Aculeus.
= Bursa?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= annulatum.
= biconcavum
= Catena.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= denticulatum.
= irregulare.
= laeve.
= Ossiculum.
= ovatum.
= quadratum.
= Trabecula.
= unidentatum.

XV. 492.
B. CALEDON.
Polygastern: 10.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
= = γ rostrata.
Navicula Amphisbaena.
= Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
= = β subacuta.
= capensis.
= chilensis.
= styliformis.
Phytolitharien: 17.
Lithodontium nasutum.
= rostratum.
Lithostylidium angulatum.
= calcaratum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= crenulatum.
= Ossiculum.
= ovatum.
= Pes.
= quadratum.
= rude.
= Securis.
= Serra.
= Taurus.
= Trabecula.
= unidentatum.

XV. 493.
C. CALEDON, ZWARTEBERG.
Polygastern: 4.
Arcella Enchelys α.
= Globulus.
Difflugia ciliata.
= laevis.
Eunotia amphioxys α.
= Diodon.
Navicula affinis.
Pinnularia borealis α.
Phytolitharien: 15.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
= Bidens.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= crenulatum.
= laeve.
= Ossiculum.
= Pes.
= quadratum.
= rude.
= Securis.
= Serra.
= Taurus.
= Trabecula.

XVI. 494.
A. CALEDONRIVIER.
Polygastern: 2.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
Phytolitharien: 13.
Lithodontium angulatum.
= emarginatum.
= nasutum.
= rostratum.
Lithostylidium calcaratum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= denticulatum.
= Hemidiscus.
= quadratum.
= rude.
= Serra.
= spinulosum.

XVI. 495.
B. CALEDONRIVIER.
Polygastern: 5.
Arcella Enchelys α.
Difflugia Oligodon.
= striolata.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
Phytolitharien: 11.
Lithodontium nasutum.
= Platyodon.
= rostratum.
Lithostylidium clavatum.
= Clepsammidium.
= laeve.
= quadratum.
= rude.
= Securis.
= spinulosum.
= Trabecula.

Grüne Crystallprismen.

XVII. 496.
POTRIVIER.
Polygastern: 4.
Arcella Enchelys α.
= Globulus.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
Phytolitharien: 5.
Lithostylidium denticulatum.
= Ossiculum.
= quadratum.
= rude.
= unidentatum.

XVIII. 497.
A. KLYNRIVIERSBERGE.
Polygastern: 9.
Arcella Enchelys α.
Difflugia areolata.
Eunotia amphioxys α.
Navicula affinis.
= Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
= = β subacuta.
Stauroneïs Semen.
Trachelomonas laevis.
Phytolitharien: 11.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium biconcavum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= irregulare.
= laeve.
= quadratum.
= rude.
= spinulosum.
= Trabecula.
= unidentatum.

XVIII. 498.
B. KLYNRIVIERSBERGE.
Polygastern: 11.
Arcella Enchelys α.
Difflugia areolata.
= laevis.
= Oligodon.
Navicula Amphisbaena.
= Bacillum.
= Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
= = β subacuta.
= chilensis.
Trachelomonas laevis.
Phytolitharien: 16.
Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= biconcavum.
= Clepsammidium.
= denticulatum.
= Formica.
= irregulare.
= laeve.
= Ossiculum.
= Pala?
= quadratum.
= rude.
= Serra.
= sinuosum.
= Trabecula.

Anguillula brevicauda.

XIX. 499.
APPELSKRAAL.
Polygastern: 5.
Arcella Enchelys α.
= Globulus.
Difflugia laevis.
Pinnularia borealis α.
Trachelomonas laevis.
Phytolitharien: 12.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium biconcavum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= constrictum.
= irregulare.
= laeve.
= quadratum.
= rude.
= Taurus.
= Trabecula.
= unidentatum.

XX. A. 500.
RIVIER ZONDER EINDE. A.
Polygastern: 6.
Arcella Enchelys α.
Difflugia laevis.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia affinis.
= decurrens.
= macilenta?
Phytolitharien: 16.
Lithodermatium.
Lithodontium furcatum.
= rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostomatium oblongum.
Lithostylidium biconcavum.
= Clepsammidium.
= denticulatum.
= irregulare.
= laeve.
= quadratum.
= Rajula.
= rude.
= serpentinum.
= Serra.
= Trabecula.

XX. B. 501.
RIVIER ZONDER EINDE. B.
Polygastern: 7.
Arcella Enchelys α.
Navicula Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
= macilenta?
Stauroneïs gracilis.
Synedra curvula.
= Ulna.
Phytolitharien: 21.
Lithodontium Aculeus.
= furcatum.
= rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
= Clepsammidium.
= crenulatum.
= curvatum.
= denticulatum.
= Formica.

Lithostylidium fusiforme.
⸗ *irregulare.*
⸗ *laeve.*
⸗ *Ossiculum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *Rhombus.*
⸗ *rude.*
⸗ *Serra.*
⸗ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
⸗ *apiculata.*

Crystallus viridis.

XX.c. 502.
RIVIER ZONDER EINDE. C.

Polygastern: 25.

Arcella Enchelys α.
Cocconeïs borealis.
Cocconema gracile.
Desmogonium guianense?
Difflugia Oligodon.
⸗ *Seminulum.*
Discoplea comta?
Eunotia amphioxys α.
⸗ *Diodon.*
⸗ *Pileus?*
⸗ *praerupta?*
⸗ *Sphaerula?*
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
⸗ *gracile.*
Navicula Bacillum.
Pinnularia borealis α.
⸗ *chilensis.*
⸗ *gibba.*
⸗ *peregrina.*
⸗ *styliformis.*
⸗ *viridis.*
Surirella Craticula.
Synedra curvula.
⸗ *Ulna.*

Phytolitharien: 9.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ *angulatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *Formica.*
⸗ *laeve.*
⸗ *rude.*
Spongolithis acicularis.

Crystallprismen, grün.

XXI. 503.
RIETKUIL.

Polygastern: 0.
Phytolitharien: 21.

Lithodontium Bursa.
⸗ *curvatum.*
⸗ *furcatum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
⸗ *clavatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *irregulare.*
⸗ *laeve.*
⸗ *Ossiculum.*
Lithostylidium ovatum.
⸗ *quadratum.*
⸗ *Rajula.*
⸗ *Rhombus.*
⸗ *rude.*
⸗ *spiriferum.*
⸗ *Trabecula.*
⸗ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

XXII. 504.
KENKORIVIER.

Polygastern: 4.

Navicula undosa.
Pinnularia borealis α
⸗ ⸗ *β subacuta.*
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 18.

Lithodontium furcatum.
⸗ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
⸗ *clavatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *laeve.*
⸗ *obliquum.*
⸗ *Ossiculum.*
⸗ *ovatum.*
⸗ *Pes.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *spinulosum.*
⸗ *Taurus.*
⸗ *Trabecula.*

XXIII. 505.
BÜFFELJAGDSRIVIER.

Polygastern: 4.

Difflugia Oligodon.
Navicula Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 20.

Lithodontium Bursa.
⸗ *furcatum.*
⸗ *nasutum.*
⸗ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
⸗ *Catena.*
⸗ *clavatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *constrictum.*
⸗ *crenulatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *Pes.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *Rhombus.*
⸗ *rude.*
⸗ *Securis.*
⸗ *Serra.*
⸗ *Trabecula.*
⸗ *unidentatum.*

Squamula Lepidopteri.

Pilus Ornithorhamphus.

Grüne Crystallprismen.

XXIV. 506.
HASSAQUASKLOOF. A.
Karroo I.

Polygastern: 3.

Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 9.

Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
⸗ *biconcavum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *rude.*
⸗ *Serra?*
⸗ *Trabecula.*

Grüne Crystallprismen.

XXV. 507.
HASSAQUASKLOOF. B.
Karroo II.

Polygastern: 7.

Arcella Enchelys β dilatata.
Difflugia Oligodon.
⸗ *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
Navicula Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 23.

Lithodontium Aculeus.
⸗ *furcatum.*
⸗ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ *angulatum.*
⸗ *biconcavum.*
⸗ *clavatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *crenulatum.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *irregulare.*
⸗ *laeve.*
⸗ *obliquum.*
⸗ *oblongum.*
⸗ *Ossiculum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *serpentinum.*
⸗ *Serra.*
⸗ *Taurus.*
⸗ *Trabecula.*

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

XXVI. 508.
AM RIVIER ZONDER EINDE.
Karroo III.

Polygastern: 14.

Arcella Globulus.
Difflugia Oligodon.
⸗ *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
⸗ ⸗ *γ rostrata.*
Fragilaria —?
Navicula gracilis?
⸗ *Legumen?*
⸗ *Tabellaria.*
Pinnularia affinis.
⸗ *borealis α.*
⸗ *chilensis.*
Stauroneïs pusilla.
⸗ *Semen.*

Phytolitharien: 30.

Lithodontium Aculeus.
⸗ *rostratum.*
⸗ *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ *angulatum.*
⸗ *annulatum.*
⸗ *biconcavum.*
⸗ *clavatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *crenulatum.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *Emblema.*
⸗ *Formica.*
⸗ *irregulare.*
⸗ *laeve.*
⸗ *obliquum.*
⸗ *ovatum.*
⸗ *Pes?*
⸗ *quadratum.*
⸗ *Rajula.*
⸗ *Rhombus.*
⸗ *rude.*
⸗ *Securis.*
⸗ *serpentinum.*
⸗ *spinulosum.*
⸗ *Taurus?*
⸗ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis?

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

XXVII. 509.
VORMANNSBOSCH. A.
Karroo IV.

Polygastern: 9.

Difflugia areolata.
⸗ *Oligodon.*
Eunotia amphioxys α.
⸗ ? *carinata.*
Navicula Legumen?
Pinnularia borealis α.
⸗ *chilensis.*
Synedra curvula.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 8.

Lithodontium Scorpius?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *Trabecula.*

Schmetterlingsschüppchen.

Grüne Crystallprismen.

XXVIII. 510.

VORMANNSBOSCH. B.
Karroo V.

Polygastern: 3.

Difflugia areolata.
Navicula Bacillum.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 12.

Lithodontium curvatum.
„ *emarginatum?*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium biconcavum.
„ *Clepsammidium.*
„ *curvatum.*
Lithostylidium Pes?
„ *quadratum.*
„ *Rajula.*
„ *Rhombus.*
„ *rude.*
„ *Trabecula.*

Grüne Crystallprismen.

XXIX. 511.

ZWARTEBERG.
Karroo VI.

Polygastern: 7.

Difflugia areolata?
Eunotia amphioxys α.
Navicula Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
„ „ *β subacuta.*
Stauroneïs anceps.
„ *pusilla?*

Phytolitharien: 15.

Lithodontium rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *biconcavum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *curvatum.*
„ *irregulare.*
„ *oblongum.*
„ *Ossiculum.*
Lithostylidium quadratum.
„ *rude.*
„ *Securis.*
„ *sinuosum.*
„ *Trabecula.*
„ *unidentatum.*

Callidina rediviva.

Anguillula longicauda.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IM WESTLICHEN CAP-LANDE.

	KÜSTE.			HOHES BINNENLAND.																									
				BOSJESMANNSL.		CLANWILLIAM.						STELLENBOSCH UND CALEDON.							ZWELLENDAM.										
																								KARROO.					
																								Hassaquaskloof.		Rivier z. Einde.	Vormannsbosch.		Zwarteberg.
																								I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	Seeberg, Saldanha-Bai.	Cap-Fläche.	Cap-Dünen, Blankenbergsdam.	Bosjesmansland.	Springbockkeel.	Picketberge.	Vierentwintigriv.	Langefontein.	Groenepoint.	Brackfontein.	Nieuwejaarspruit.	Hottentottsholland	Sevenfontein.	Babyloon. Toorn.	Caledon.	Caledonrivier.	Potrivier.	Klynriviersberge.	Appelskraal.	Rivier zond. Einde	Rietkuil.	Kenkorivier.	Buffeljagdsrivier.						
Polygastern: 86.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Achnanthes obtusa	.	.	.	+	.	+																							
Amphora libyca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
Arcella constricta	.	.	.	+																									
„ *Enchelys α.*	+	+	.	+	.	+	+	.	+?	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+									
„ „ *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
„ *Globulus*	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+			
„ *megastoma?*	+?																												
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
„ *striata*	.	.	.	+	.	+																							
Cocconema Fusidium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
„ *gracile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
„ *Leptoceros?*	.	.	+?																										
Desmidium Swartzii?	.	.	+?																										
Desmogonium guianense	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
Difflugia areolata	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+?
„ *ciliata*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
„ *cylindrica*	+	.	.	.	.	.	+																						
„ *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+									
„ *Oligodon*	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+		
„ *Seminulum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
„ *striolata*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
Diploneïs Aethiopum?	.	.	.	+?																									
Discoplea comta?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
Euastrum integerrimum	.	.	+?																										
Eunotia amphioxys α	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+
„ „ *γ rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
„ *? carinata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *Diodon*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+									
„ *gibba*	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+																		
„ *gibberula*	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+																		
„ *Pileus?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
„ *praerupta?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
„ *Sphaerula*	.	.	+?	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
„ *Textricula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+																
„ *triglyphis*	.	.	.	.	.	+																							
„ *zebrina?*	.	.	+?	+?																									
„ *Zygodon?*	.	.	.	.	.	.	+?																						
„ *—?*	.	.	.	.	.	.	+?																						
Fragilaria amphilepta	.	.	+	.	.	+?																							
„ *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Gallionella laevis	.	.	.	+																									
„ *undulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
Gomphonema clavatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
„ *gracile*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
„ *truncatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
Himantidium Arcus	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									

	KÜSTE.			HOHES BINNENLAND.																								
				BOSJESMANNSL.		CLANWILLIAM.						STELLENBOSCH UND CALEDON.							ZWELLENDAM.					KARROO.				
	Seeberg, Saldanha-Bai.	Cap-Fläche.	Cap-Dünen, Blankenbergdam.	Bosjesmannsland.	Springbokkeel.	Picketberge.	Vierentwintigriv.	Langefontein.	Groenepoint.	Brackfontein.	Nieuwejaarspruit.	Hottentottsholland	Sevenfontein.	Babyloon. Toorn.	Caledon.	Caledonrivier.	Potrivier.	Klynriviersberge.	Appelskraal.	Riv. zond. Einde.	Rietkuil.	Kenkorivier.	Buffeljagdsrivier.	Hassaquaskloof. I.	Hassaquaskloof. II.	Rivier z. Einde. III.	Vormannsbosch. IV.	Vormannsbosch. V.	Zwarteberg. VI.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Himantidium gracile	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+									
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?	+?																					
Navicula affinis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+											
〃 *Amphisbaena*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	+	.	.	+											
〃 *amphisphenia*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+																		
〃 *Bacillum*	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *fulva?*	.	.	+?																										
〃 *gracilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *Legumen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?		
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+
〃 *undosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Pinnularia affinis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *borealis α*	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *β subacuta*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *capensis*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *chilensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *decurrens*	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *lanceolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *macilenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
〃 *peregrina*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *stiliformis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+									
〃 *viridis*	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Pleurosiph. affinis	.	.	+																										
〃 *Amphisbaena*	.	.	+	+																									
〃 *fulva?*	.	.	+?																										
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
Stauroneïs anceps	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *constricta*	+	.	.	+																									
〃 *gracilis*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *pusilla*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?
〃 *Semen*	+	.	.	+?	.	+	.	+	+?	.	.	.	+?	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+			
Stauroptera Microstaur.	.	+																											
Surirella Craticula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 —?	.	.	.	+																									
Synedra curvula	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Entomon*	.	.	.	.	.	+	.	+?																					
〃 *Ulna*	.	.	.	+?	.	+	+	.	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Trachelomonas laevis α	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *laev. β coronata*	.	.	.	+																									
	12	12	19	25	1	18	15	7	9	5	20	8	4	16	17	5	4	14	5	31	—	4	4	3	7	14	9	3	7
Phytolitharien: 62.																													
Amphidiscus Martii	.	.	+																										
Lithodermatium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Lithodont. Aculeus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+			
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+													
〃 *biemarginat.*	.	.	.	.	.	+																							
〃 *Bursa*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	+						
〃 *curvatum*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *emarginatum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *furcatum*	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+				
〃 *nasutum*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+													
〃 *rostratum*	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+
〃 *Scorpius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?		
Lithosphaerid. irregulare	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lithostomatium oblongum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+			
〃 *angulatum*	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
〃 *annulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *biconcavum*	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+
〃 *bidentatum*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+													
〃 *Catena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *clavatum*	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+			
〃 *Clepsammid.*	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
constrictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+						
〃 *crenulatum*	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+			
〃 *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+
〃 *denticulatum*	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+		
〃 *Emblema*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Formica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *fusiforme*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *Hemidiscus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *irregulare*	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+
〃 *laeve*	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+			
〃 *obliquum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+			
〃 *oblongum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	KÜSTE.			HOHES BINNENLAND.																									
				BOSJESMANNSL.		CLANWILLIAM.						STELLENBOSCH UND CALEDON.							ZWELLENDAM.					KARROO. Hassaquaskloof. I.	II.	Rivier z. Einde. III.	Vormannsbosch. IV.	V.	VI.
	Seeberg, Saldanha-Bai.	Cap-Fläche.	Cap-Dünen, Blankenbergsdam.	Bosjesmansland.	Springbockkeel.	Picketberge.	Vierentwintigriv.	Langefontein.	Groenepoint.	Brackfontein.	Nieuwejaarspruit.	Hottentottsholland	Sevenfontein.	Babyloon. Toorn.	Caledon.	Caledonrivier.	Potrivier.	Klynriviersberge.	Appelskraal.	Rivier zond. Einde	Rietkuil.	Kenkorivier.	Buffeljagdsrivier.						Zwarteberg.
Lithostylid. Ossiculum .	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+
〃 *ovatum* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+			
〃 *Pala* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?											
〃 *Periodon* .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+																	
〃 *Pes*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+?	.	+?	
〃 *quadratum*	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	
〃 *rude*	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
〃 *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+			
〃 *Serra* . . .	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+?	+				
〃 *sinuosum* .	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+			
〃 *spiriferum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+?			
〃 *Trabecula* .	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+																	
〃 *triquetrum* .	.	.	.	+																									
〃 *unidentatum*	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+																
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?																						
Spongolithis acicularis	+	+	+	+?	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+?			
〃 *apiculata* .	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *Fustis?* . .	+?																												
〃 *philippensis*	.	.	+																										
	13	9	8	25	7	16	15	5	7	11	14	25	27	22	28	17	5	19	12	28	21	18	20	9	23	30	8	12	15
Polythalamien: 3.																													
**Rotalia* —?	+?																												
**Spirillina vulgaris* . .	+																												
**Strophoconus* —? . .	+?																												
Räderthiere: 2.																													
Callidina rediviva . .	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Eier eines Räderthiers .	+?																												
Insectentheile: 2.																													
Schmetterlingsschüppch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 herzförmig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Faden-Würmer: 2.																													
Anguillula brevicauda .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *longicauda*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Weiche Pflanzentheile: 6.																													
Same, nierenförmig glatt	.	.	+																										
Haare gegliedert	.	.	.	.	+																								
〃 gezahnt	.	.	.	.	+																								
〃 vogelschnabelartig	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 sternförmig . . .	.	.	.	.	+																								
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																
Summe des Organischen 163	30	21	28	50	12	34	30	14	16	16	34	34	32	38	45	22	9	34	17	59	21	22	26	12	30	44	18	15	24
Unorgan. Formen: 2.																													
Grüne Crystallprismen .	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	
Glimmer	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
Ganze Summe 165	31	21	28	52	13	34	30	15	16	16	35	35	32	38	45	23	9	31	17	60	21	22	27	13	32	46	19	16	24

DIE ÖSTLICHE HÄLFTE DER SÜD-SPITZE VON AFRIKA.

DXII — DXLV.

Die Uebersicht der Osthälfte des Cap-Landes wird von Westen nach Osten zu geordnet, und fängt daher in der Mitte des Festlandes mit den nördlichsten und am tiefsten im Innern gelegenen Oertlichkeiten des Betjuanenlandes an, um an der Ostküste zu enden. Ueberdies sind 5 Analysen von Oberflächenverhältnissen des Landes beigefügt, deren speciellere Oertlichkeit unbekannt ist. Für einige aus Drèges Sammlungen stammende Materialien der Ostküste sind dessen und Professor E. Meyer's für die Pflanzengeographie wichtige Mittheilungen (im 26. Bande der Zeitschrift Flora, Regensburg 1843) in solchen Fällen zur Richtschnur genommen worden, wo die neueren Landcharten nicht ausreichen, so wie auch die dort beigegebene Charte nutzbar gewesen ist. Hauptsächlich sind wieder Drèges Standörter-Verzeichnisse der Zeyher'schen Pflanzen in der Linnaea Bd. XIX, 1847, leitend gewesen.

512. Schwärzlicher Erdanhang der *Isnardia* der Machalisberge. A.. Die Machalisberge liegen im Betjuana-Lande in fast gleicher Breite mit der Delagoa-Bai, fast mitten im Festlande. Die nördlichen Abhänge gegen den Crocodilrivier haben abwechselnd üppigen Graswuchs mit schattigen Hainen von zierlichen Baumarten. Es haben diese Gegenden (nach Linnaea XIX. p. 596) ein tropisches Ansehen und vermuthlich 6000′ bis 7000′ Höhe. Aus einer von Zeyher im November gesammelten *Isnardia palustris* liess sich eine Wassertrübung erlangen, von deren schwärzlichem Niederschlag 5 nadelkopfgrosse Mengen genau analysirt worden sind, die 21 Formen dargelegt haben: 9 Polygastern, 11 Phytolitharien und vogelschnabelartige Haare. Die Hauptbestandtheile sind ein quarzloser und kalkloser schwärzlicher Humus aus verrotteten Pflanzentheilchen, zwischen denen kieselerdige Organismen und deren Trümmer einen feineren Kieselsand bilden. Alle Formen sind vereinzelt, keine ist auffallend noch neu. Merkwürdig ist ein zweifelhaftes Fragment der *Liparogyra scalaris*.

513. Bräunlicher Humus eines *Pharnaceum* der Machalisberge. B. Die Pflanze ist von Zeyher im November gesammelt. Von dem geringen Humusanhang sind 5 Analysen gemacht worden, die 16 Formen lieferten: 7 Polygastern, 9 Phytolitharien. Die vorherrschende Masse sind verrottete Pflanzentheilchen, zwischen denen geringe unorganische Quarz-Sand-Körnchen und die vereinzelten organischen Formen liegen. Die Mischung erregt ein besonderes Interesse durch 2 Arten von *Closterium* und ein *Euastrum*, am meisten aber durch ein Verhältniss der *Assula* genannten Phytolitharien, welches während des Druckes dieser Abtheilung erst mit Sicherheit erkennen lässt, dass dieselben zur Oberhaut einer unbekannten Pflanze gehören. Ein breites Stück Haut, welches vorkam, ist ganz aus solchen genabelten und rauh punktirten Täfelchen zusammengesetzt. Es geht auch daraus hervor, dass die Zahl der Seitenkanten dieser Formen wechselnd ist, bald 4, 5, 6 und 7 auch mehr und weniger. Daher sind die früheren nach der Kantenzahl bezeichneten Arten in Abarten der *A. aspera* zu verwandeln. Die rauhen nabellosen und die glatten Täfelchen sind allein besondere Arten. Die im Passatstaub von 1803, 1838 und 1847 beobachteten sind glatte und zugleich genabelte, von den hier genannten verschiedene, Formen (*Assula laevis umbonata*).

514. Graubrauner Sand der Machalisberge. C. An einer sandigen Stelle hat Zeyher im December ein *Pharnaceum* eingesammelt, dessen Bodenprobe analysirt worden ist. Es ist ein quarziger Sand von abgerundeten an der Oberfläche matten Körnern, die unter Wasser durchsichtig sind. Die graue Farbe bewirken schwarze Theilchen eines verbrennbaren Humus. Glimmer und Kalk fehlen. Glühen schwärzt erst den Sand und macht ihn dann blass gelblichgrau. Die Sandkörner erscheinen alsdann farblos und dazwischen sind erdige Theilchen von gelblicher Farbe. In 10 Analysen zeigte das Mikroscop 35 Formen: 11 Polygastern, 23 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Die Formen sind ohne örtliche Auszeichnung, doch zahlreich in beiden Abtheilungen. *Pinnularia borealis*, *Eunotia amphioxys* und *Lithostylid. Clepsammidium* sind die vorherrschenden, auch *Arcellae* und *Difflugiae* sind zahlreich.

515. Dunkelschwarzer Humus der Machalisberge. D. Ein moorartiger Erdanhang von dunkelschwarzer Farbe ist von einer Zeyher'schen *Scleria* abgenommen worden, die im November in sumpfigen Stellen am Machalisberge wuchs. Es ist ein feinsandiger Humus, ohne Brausen mit Säure und beim Glühen erst schwarz, rauchend, dann hellgrau gefärbt. Glänzende Quarzsplitter bilden mit kieselerdigen Organismen den feinen Sand. In 15 mikroscopischen Analysen wurden 44 Formen festgestellt: 21 Polygastern, 23 Phytolitharien. Die schwarzen an Menge überwiegenden Humustheilchen sind sehr oft als verrottete Pflanzentheile deutlich erkennbar. Nächstdem sind Phytolitharien besonders zahlreich, aber auch die Polygastern-Schalen begegnen dem Auge überall. Eine der *Navicula amphioxys* nahverwandte Form gehört mit zu den häufigsten Gestalten der letztern, unter denen *Difflugia tessellata* sich auch öfter, aber meist fragmentarisch, findet. Keine Spongolithen.

516. Dunkelschwarzer *Xyris*-Boden der Machalisberge. E. An einer *Xyris* desselben Herbariums, die im November in ähnlichen Verhältnissen wie vorige gesammelt worden, ist schwarze Sumpferde erhalten. Das chemische Verhalten ist der vorigen Probe gleich und wird bei längerem Glühen der schwarze mulmige Theil des feinen meist quarzigen auch glimmerlosen Sandes gelblich, der Sand selbst aber ebenfalls weiss. Aus 5 Analysen sind 34 Formen-Arten hervorgegangen: 9 Polygastern, 25 Phytolitharien. Die Phytolitharien sind vorherrschend und alle Arten beider Abtheilungen sind schon bekannt. Auch hier ist nur ein einzelnes Fragment eines Spongolithen gesehen.

517. Graubraune Erde vom Rhinosterkop am Vaalrivier. An feuchten Stellen des Rhinosterkop ist *Ammannia anagalloides* gesammelt worden. Die anhängende dunkelgraubraune Erde ist fein sandig, auf Papier rauh anzufühlen. Sie braust deutlich mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann rostroth, ist mithin kalk- und eisenhaltig. Der Eisengehalt durchdringt den feinen Mulm und überzieht allen unorganischen quarzigen Sand so, dass die Körner beim Glühen an der Oberfläche roth werden, welche Färbung durch Reiben unter Wasser, wie häufig, als Wassertrübung abgelöst werden kann. Die Kalktheilchen sind unförmlich, daher wahrscheinlich Süsswasserkalk. In 10 Analysen fanden sich 25 mikroscopische Formen: 6 Polygastern, 18 Phytolitharien, 1 Crystall. Alle Formen sind vereinzelt und nicht charakterisirend.

518. Röthliche Sand-Erde vom Aapjesrivier. Nur eine kleine Spur hat sich an einer *Xyris* von Zeyher erhalten. Es ist ein feiner quarziger, d. h. doppeltlichtbrechender, unorganischer Sand, von welchem nur 2 nadelkopfgrosse Mengen der Analyse zugänglich waren. Es fanden sich dennoch 10 mikroscopische Formen, sämmtlich Phytolitharien, kein Polygaster. Die *Assulae asperae* und *Lithostylidium Periodon* sind bemerkenswerth und nicht ohne Charakteristik.

Im Ganzen sind hiernach aus dem Betjuana-Lande 77 Formen verzeichnet: 35 Polygastern, 40 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar, 1 Crystall. Unter den Phytolitharien sind Spuren der dort wachsenden *Spongilla lacustris*. Es ist aber daselbst kein Glimmer und keine Kreide-Polythalamie beobachtet, was geologisch ein vorläufiges Anhalten giebt.

Es folgen nun 2 Oertlichkeiten aus dem Kafferlande und dem District Graaf Reynet.

519. Braune Erde vom hohen Katberge. An *Lycopodium rupestre* von Drège in 4000—5000 Fuss Höhe am Katberge im November auf Grasfeldern gesammelt (s. Flora, Regensburg 1843, Anhang S. 45). Dieser Katberg liegt, nach Drège Linnaea 1847 S. 584, im Kafferlande, nordwestlich von Graaf Reynet. Es ist eine feine sich rauh anfühlende Staub-Erde. Kein Brausen mit Säure. Glühen schwärzt erst und färbt dann alle Theilchen rostgelb. In 10 Analysen erschienen 35 Arten mikroscopischer Formen: 14 Polygastern, 20 Phytolitharien, 1 Crystall. Die Erde ist reich an organischen Theilen. *Pinnularia borealis*, *Arcellae* und *Difflugiae* sind zahlreich. Bemerkenswerth sind *Coscinophaena Discoplea?*, nur ein Exemplar, und die fragliche ebenfalls einzelne *Trachelomonas*, welche kugelförmig, etwas gross ($^1/_{144}$‴), glatt und ohne Hals ist.

520. Graubraune Erde vom Camdebûs-Berge. Der Camdebûsberg in der Nähe von Graaf Reynet wurde von Hrn. Drège im Januar besucht. An *Juncus oxycarpus* aus einer Valey in 4000 bis 5000 Fuss Höhe (s. Flora 1843, Anhang S. 59, 60) ist eine feine graubraune Erde erhalten, welche der vorigen sich sehr gleich verhält, aber mehr mulmartig, weniger sandig ist. Beim stärkeren

Glühen wird sie etwas gelblich, während jene mehr röthlich erscheint. Der glimmerlose feine unorganische Sand ist ebenfalls doppeltlichtbrechend, quarzigen Splittern gleich und nur vereinzelt in einem feinen thonartigen, reich mit Organismen gemischtem Mulme. Beim Verdunsten des Wassers bilden sich am Rande milchweisse mikroscopische Crystalle von polyëdrischer und prismatischer Form. In 10 Analysen waren 50 Arten: 35 Polygastern und 15 Phytolitharien, bestimmbar. Die Polygastern sind bei weitem überwiegend. Besonders massebildend sind *Synedra Ulna, Eunotia gibba, Librile, Pinnularia amphioxys, Cocconeïs striata. Pinnularia caffra* und *Surirella capensis* sind ausgezeichnete neue Arten, erstere nur ein schönes Fragment, letztere in mehreren Exemplaren als lebend getrocknete Form. Die fragliche *Podosphenia* könnte eine *Fragilaria* sein.

Es folgen nun 14 Oertlichkeiten aus dem Bezirk von Uitenhage.

521. Schwarzer sandiger Humus vom Vanstadesberge. Erdprobe von Zeyher's *Lanaria plumosa*, im December gesammelt. Es sind schwarze verrottete gröbere Pflanzentheile mit einigem braunen streusandartigen Quarzsande. Die Gegend am Vanstadesberg im Uitenhage ist in der Linnaea 1847, S. 484 als 1000—3000 Fuss hoch angezeigt. Der Sand braust nicht in Säure und wird durch Glühen weisslichgrau. In 5 Analysen sind 14 Formen beobachtet: 4 Polygastern, 9 Phytolitharien und Kalkmorpholithe. Alle Formen sind bekannt, alle sehr vereinzelt.

522. Hellgraubraune Erde vom Zwartkopsrivier. I. Es ist ein von Zeyher an *Aponogeton distachyos* aus Bächen am Zwartkopsrivier mitgebrachter Flussschlick von den Monaten März und April. Abgerundete etwas grobe Körner eines farblosen Quarzsandes sind von einem sehr feinen, kaum fühlbaren Mulme eingehüllt. Kalk- und Glimmergehalt fehlen und Glühen röthet nach dem Schwärzen den Mulm. In 5 Analysen traten 22 Formen hervor: 10 Polygastern, 11 Phytolitharien und grüne Crystalle. In dem überwiegenden thonigen Mulme sind die Formen etwas vereinzelt, mehr Polygastern als Phytolitharien. *Prorostaurus subulatus,* wie am Senegal, und *Surirella Craticula β acuta*, wie in Aegypten, sind bemerkenswerthe Formen.

523. Von einem *Potamogeton* des Zwartkopsrivier. II. Die im Januar von Ecklon und Zeyher gesammelten Pflanzentheile eines *Potamogeton's* aus dem Flusse selbst, gaben aufgeweicht eine Wassertrübung, die zu 5 Analysen ausreichte und 14 Formen anschaulich machte: 12 Polygastern, 2 Phytolitharien. Meist sind die Formen in häutige Gestaltungen verfilzt, aus denen einzelne frei geworden. Diese Verfilzungen bestehen als Masse hauptsächlich aus *Synedra Ulna* mit *Pleurosiphonien* und *Eunotia gibba*. Die so zahlreichen *Pleurosiphonien* geben dem Verhältniss einen bestimmten Charakter, und die beiden *Euastra* erhöhen denselben. Neue Arten sind nicht dabei.

524. Lehmartiger Sand-Mulm am Zwartkopsrivier. III. Eine von Zeyher mitgebrachte Crustenflechte hat als Unterlage und Bodenverhältniss einen ockergelben Mulm und Staub mit einiger Sandmischung, aber weder Glimmer noch Kalkgehalt. Die gelbliche Erde wird beim Glühen erst schwarz, dann röthlich. In 9 Analysen fanden sich 20 Formen: 3 Polygastern, 17 Phytolitharien. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sind sehr zahlreich vorhanden. Keine Form ist neu, und ein Fragment von *Spongolithis robusta* scheint eine Mischung mit marinem Tertiär-Letten anzudeuten. Vergl. No. 529.

525. Gelblicher Sand am Zwartkopsrivier. IV. An einem *Juncus,* auf feuchten Stellen im Bette des Zwartkopsrivier, zur ersten Höhe gerechnet, blieb im November ein gelblicher streusandartiger Quarzsand hängen. Er zeigt keine Glimmer- und keine Kalktheilchen. Beim Glühen wird er erst schwarz, dann weisslich, wobei die Quarztheilchen durchsichtig und glänzend werden. In 5 mikroscopischen Analysen kamen 23 Formen zur Kenntniss: 12 Polygastern, 11 Phytolitharien, keine Form von Besonderheit. Der doppeltlichtbrechende Quarzsand ist auch in den feinsten Theilchen mit verrotteten Pflanzenzellen vorherrschend, die organischen Formen sind vereinzelt. *Spongilla lacustris* zeigt ihre Fragmente.

526. Graubrauner Schlamm einer *Chara* des Zwartkopsrivier. V. Die *Chara* hat Zeyher im November, als zur 1sten Höhe gehörig, gesammelt. Die graubraune Erde ist von feinem Quarzsande rauh anzufühlen, aber sonderbarerweise ohne allen, den Charen sonst gewöhnlichen, Kalkgehalt, auch ohne Glimmerspuren. In 20 Analysen waren 47 mikroscopische Formen: 31 Polygastern, 15 Phytolitharien und grüne Crystalle. Die feinsten Theile der Masse bestehen vorherrschend aus Polygastern-Schalen, unter denen die *Pleurosiphonien* und *Eunotien*, besonders *Eunotia gibba* und eine der *E. gibberula* verwandte neue Art, *E. curva*, nächstdem *Pinnularia amphioxys* und *Synedra Ulna* zahlreich sind. Ob die afrikanische *Coscinophaena Discoplea?* nicht vielleicht eine besondere Art der Gattung *Stephanodiscus* ist, wurde zweifelhaft. Unter den sparsamen Phytolitharien zeichnen sich an Zahl die Spongolithen aus, welche auf dort vorhandene *Spongilla lacustris* und *Erinaceus?* schliessen lassen. Bemerkenswerth ist der *Amphidiscus Martii* aus derselben Familie.

527. Graue feine Erde eines Laubmooses vom Winterhocksberge. Die von Zeyher mitgebrachte graue Laubmoos-Erde ist fein, aber zwischen den Fingern rauh. In Säure gebracht tritt Blasenbildung ein, welche kohlensauren Kalk anzeigt. Beim Glühen wird sie erst schwarz, dann weiss, welches Mangel an Eisen und Dasein von Humus andeutet. Das Mikroscop zeigt geringe, meist feine glimmerlose Sandmischung von unorganischen doppeltlichtbrechenden, quarzigen Theilen. Die aufbrausenden Kalktheilchen sind klein, mulmartig und formlos. In 10 Analysen ermittelten sich 34 kleine Formen: 18 Polygastern, 16 Phytolitharien. Ein feiner thoniger Mulm bildet die Grundlage, worin viel schwarze Humustheilchen, wenig Sand, etwas Kalkmulm und viele kleine Organismen eingebettet sind. Die beiden Abtheilungen des Organischen sind, wie in der Artenzahl so in der Menge der Einzelformen, sich ziemlich gleich. Unter den Polygastern sind *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* am zahlreichsten, dann sind *Arcellae* und *Difflugiae* mit *Liparogyra* häufig. Vielleicht ist doch auch *Liparog. spiralis* nicht *specie* verschieden von der südamerikanischen *L. dendroteres.* Ausser den beiden Arten von *Liparogyra* sind die übrigen Formen ohne besondere Auszeichnung. Ein körniges gelapptes *Lithostylidium* ist bemerkenswerth.

528. Braune sandige Erde eines Laubmooses vom Winterhocksberge. Diese braune Erde ist schärfer sandig, braust nicht mit Säure und wird durch Glühen erst schwarz, dann rothbraun. Der Sand ist ein glimmerloser Quarzsand. In 10 Analysen zeigte das Mikroscop 23 Formen: 10 Polygastern, 12 Phytolitharien und 1 Crystall. Die Mischung ist auch in den feinsten Theilen vorherrschend unorganisch. Nur *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* sind häufig zerstreut zwischen den feinen doppeltlichtbrechenden Sandtheilchen und den meist braunen Humustheilchen. Besondere Arten sind nicht dabei.

529. Rostrothe Erde einer *Cladonia* von Uitenhage. A. Zeyher hat die Pflanze vom Erdboden im District Uitenhage mitgebracht. Die feine, zwischen den Fingern rauhe, Erde enthält quarzigen Sand, einen eisenschüssigen thonigen Mulm und mit kleinen Organismen begleiteten Humus. Sie zeigt weder Glimmer noch Kalkgehalt und wird durch Glühen erst schwarz, dann lebhaft hellroth. Aus 10 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen wurden 11 Polygastern, 22 Phytolitharien und grüne Crystalle, zusammen 34 Arten, beobachtet. Unter den überwiegend unorganischen Theilen sind Polygastern und Phytolitharien einzeln verstreut. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia*

borealis werden am öftersten erkannt. Alle Formen sind schon bekannte Süsswasserbildungen, nur *Spongolithis Triceros*, ein Fragment, ist eine Meeresform. Vielleicht ist ein tertiärer Letten, wie bei No. 524, die Ursache der dortigen Bodenfärbung. *Gallionella ferruginea* liess sich nicht erkennen, wie sie bei älteren geognostischen Verhältnissen stets Schwierigkeiten für klare Auffassung bieten wird, wenn auch ihre Massen oft färbende Ocker bilden mögen.

530. Grauer Teichschlamm von Uitenhage. B. An einer *Marsilea Drègeana*, vom März aus periodischen Teichen bei Uitenhage, ist grauer sandiger Schlamm mitgebracht worden. Diese Erde braust nicht mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann gelblich, hat wenig Eisengehalt. Der Sand ist ein doppeltlichtbrechender Quarzsand ohne Glimmer. In 10 Analysen sind 35 Formen-Arten festgestellt worden: 8 Polygastern, 25 Phytolitharien, Schmetterlingsschüppchen und grüne Crystalle. Diese Formen sind einzeln zerstreut in einem feinen thonigen fast sandfreien Mulme, der sich absondert, wenn man durch Schlemmen die feineren Theile von den gröberen trennt, und es ist auffallend, dass der Sand sich so rein abscheidet, während bei sandigen Thonen auch die feinsten mulmigen Theile mit unorganischen feinen Splittern reich gemischt zu sein pflegen. Sehr kleine Phytolitharien sind am meisten sichtbar, von Polygastern *Eunotia amphioxys* und *Stauroneïs Semen*. Nur die *Assulae* sind etwas charakterisirende Formen.

Diese beiden Analysen von Uitenhage sind in der Uebersichtstabelle zusammengezogen, gehören aber so verschiedenen Verhältnissen an, dass diese nur getrennt in weitere Vergleichung kommen müssen. Sie enthalten in 50 Arten: 16 Polygastern, 32 Phytolitharien.

531. Röthlichbrauner Schlamm von Bosjesmannsriviers hoogte. Von einer *Marsilea* aus periodischen Teichen der 2ten Höhe, im Mai. Die röthlichbraune Erde hat ausser gröberen verrotteten Pflanzenresten auch unorganischen Quarzsand, aber weder Glimmer noch Kalk. Durch Glühen wird sie erst schwarz, dann orangegelb. Aus 5 Analysen sind 27 Formen hervorgegangen: 10 Polygastern, 17 Phytolitharien. Im Ganzen sind die organischen Formen in der mulmigen und feinsandigen Grundmasse vereinzelt, und kleine Phytolitharien sind häufiger als Polygastern. Unter diesen letztern ist eine neue sehr ausgezeichnete Form häufig, welche *Stauroneïs capensis* genannt ist. Sie ist klein, in der Mitte breit und längsstreifig, an beiden Enden schnabelartig verdünnt mit Knöpfchen am Ende. Ausserdem ist wieder *Surirella Craticula β* bemerkenswerth.

532. Graubrauner Schlamm des Bosjesmannsrivier. Die Probe ist mit einem Zeyher'schen *Nasturtium fluviatile* im April aus dem Flussbette des Bosjesmannsrivier genommen. Sie enthält etwas feinen Sand und Pflanzenfragmente, braust nicht mit Säure und ist ohne Glimmer. Beim Glühen wird sie erst schwarz, dann blass röthlich. In 10 Analysen bestimmte ich 55 Formen: 37 Polygastern, 18 Phytolitharien. Dieser Flussschlick ist sehr reich an Polygastern. *Himantidium Arcus, Gomphonema gracile, Pinnularia viridis, Stauroneïs gracilis* sind häufige Formen. *Trachelomonas laevis β coronata* ist einmal vorgekommen, vielleicht eine neue Form. *Fragilaria paradoxa, Surirella amphibola, clathrata* und *Platalea?*, ein Fragment, sind bemerkenswerth. Unter den Phytolitharien sind keine Spongolithen.

533. Erde aus versteinertem Holz am Zondagsrivier. Auf dem königl. Mineralien-Cabinet liegt eine Probe von versteinertem Holze, welche die Beischrift führt: *Bois fossil dans la marne endurée arenifère, Zondagsrivier.* Lalonde. Die gelbliche Sand-Erde ist ein kalk- und glimmerloser Quarzsand mit Humus, welcher in 5 Analysen 11 Formen erkennen liess: 2 Polygastern, 9 Phytolitharien, alle vereinzelt und ohne Besonderheit. Alle Formen haben den Ausdruck nichtvorweltlichen, vielmehr jetzigen Lebens der wasserarmen Oberfläche.

534. Graue Sumpf-Erde eines Teiches im Kakerlaksvalley. Die Probe ist im März mit *Lagarosiphon muscoides* eingesammelt. Sie wird der 2ten Höhe zugerechnet in dem oberhalb Bethelsdorp gelegenen Thale. Der feine graue Staub ist mit einem abgeriebenen quarzigen Sande gemischt, dessen Körnchen theils farblos, theils röthlich sind. Säure bewirkt keine Blasenbildung. Durch Glühen wird die Erde erst schwärzlich dunkel, dann weisslich hellgelb, in eigenthümlicher Farbe. In 10 Analysen fanden sich 51 Formen des kleinsten Lebens: 24 Polygastern, 26 Phytolitharien und grüne Crystalle. Die abgeschlemmten Theile sind vorherrschend organische Formen. Die Masse der Phytolitharien ist überwiegend, aber die Formenzahl der Polygastern sehr gross. Die *Eunotiae* und *Himantidia* sind am zahlreichsten unter den letztern. *Stauroneïs capensis* und *Trachelomonas laevis β coronata* sind bemerkenswerthe Charakter-Formen. Die beiden Spongolithen deuten auf 2 bekannte Arten von Süsswasserschwämmen.

535. Bräunlicher Sandboden eines Teiches im Kakerlaksvalley. Die Probe ist von einer im März gesammelten *Chara*. Einige kleine Messerspitzen voll in Säure gebrachte Erde zeigten kein Brausen, und beim Glühen wurde dieselbe erst schwarz, dann röthlichweiss. In 10 Analysen sind 44 Formen verzeichnet worden: 18 Polygastern, 25 Phytolitharien und 1 Anguillula. Diese Formen bilden mit kleinen verrotteten Pflanzentheilen eine Wassertrübung, wenn man den Sand im Wasser bewegt und reibt. Aus der abgegossenen trüben Flüssigkeit setzen sie sich fast rein als Schlamm zu Boden, und der abgeschlemmte Sand zeigt farblose abgerundete Quarzkörner ohne Kieselmulm. Die Phytolitharien sind auch hier überwiegend an Zahl, und den Polygastern geben die zahlreichen *Euastra* eine Eigenthümlichkeit. Besonders *Euastrum margaritiferum* in grossen Exemplaren ist häufig vorhanden. Die begleitende *Micrasterias* ist undeutlich, aber durch die in No. 537 zu erwähnende erläutert. *Lithostylidium Periodon,* besonders aber *sigillatorium,* sind auffallende Charakterformen der Phytolitharien, und die Spongolithen zeigen wieder dieselben 2 Spongillen an, welche die vorige Analyse ergeben hat. Die *Anguillula* ist eine grosse Form mit einem Zapfen am vorderen Ende und dünnem Schwanzende.

Die Gesammtzahl der im District Uitenhage in 1000 bis 5000 Fuss Höhe beobachteten Formen beträgt 158 Arten, nämlich 96 Polygastern, 59 Phytolitharien, 1 Anguillula, 1 Schmetterlingsschüppchen und grüne Crystalle.

Es folgen nun 4 Oertlichkeiten der Ost-Küste.

536. Röthlichbrauner Schlammboden von Bethelsdorp. Der Botaniker Ecklon hat an *Aponogeton angustifolius* aus einem stehenden Wasser unweit Bethelsdorp an der Algoa-Bai im October einigen Schlammboden eingesammelt und mitgebracht, worin 33 Formen des kleinsten Lebens beobachtet worden sind. Es ist eine feine, dem Gefühl nur wenig rauhe Theilchen zu erkennen gebende Erde, die mit Säure nicht braust und beim Glühen erst tief schwarz, dann bräunlich orangefarben wird. Die 33 kleinen Formen, 10 Polygastern, 23 Phytolitharien, sind aus 10 nadelkopfgrossen Theilchen der Erde, welche ausserdem aus einem mulmigen, zum Theil verbrennbaren, zum Theil feuerbeständigen Materiale besteht und etwas Quarzsand von theils farbloser Beschaffenheit, theils von gelblicher und fleischrother Farbe enthält. Kalk- und Glimmertheile fehlen. Unter den Polygastern sind *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* die zahlreichsten Formen. Unter den Phytolitharien sind *Lithodontia* und *Lithostylidium quadratum* besonders häufig. Beide Gruppen sind ziemlich gleichmässig vertreten, obschon die Phytolitharien mehr Arten zeigen. *Lithostylidium sigillatorium* ist die einzige Charakterform.

537. Hellbrauner sandiger Humus vom Strande bei Port-Elisabeth. Der mit *Triglochin maritimum* im December von Ecklon am Strande bei Port-Elisabeth in der Algoa-Bai gesammelte Sand ist ein hellbrauner humusreicher glimmerloser Quarzsand mit vereinzelten Kalktheilchen, welche letztere durch Säure sich auflösen, während die ersteren unveränderlich bleiben. Durch Glühen wird der Sand erst schwarz, dann weisslich. In 10 Analysen fanden sich 27 Formen, 26 des kleinsten Lebens, nämlich 20 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 kalkschaliges Polythalamium und grüne Crystalle. Am zahlreichsten ist *Synedra Ulna*, daneben sind *Eunotia Sphaerula* und *Cocconeïs borealis* häufig. Die Phytolitharien sind sehr vereinzelt und selten. Das Polythalamium ist nur einmal vorgekommen. Die *Euastra* und *Micrasterias* sind sammt den *Pleurosiphonien* bemerkenswerthe Süsswasserformen. Nur die *Rotalia* ist ein Zeichen des nahen Meeres. Neue Gestalten sind nicht dabei.

538. Schwarzer Boden einer *Commelinee* bei Omtendo. In einem sumpfigen Thale zwischen Gesträuch wurde von Drège zwischen Omtendo und Omsamendo *Dithyrocarpus capensis* gesammelt. Die Erhebung des Ortes ist unter 500 Fuss über dem Meere. Der schwarze Humus hat sehr wenig Spuren von Quarzsand, aber sehr viel verbrennbare unförmliche schwarze Theilchen, offenbar Pflanzenreste, zwischen denen sehr zahlreiche Phytolitharien und Polygastern-Schalen liegen. Mit 20 Analysen sind 49 Arten enthüllt worden: 29 Polygastern, 20 Phytolitharien, nur Süsswasserformen. Besonders zahlreich sind die *Himantidien*. *Eunotia gibberula* und *Desmogonium* sind demnächst häufig, das Uebrige ist vereinzelt. Unter den *Lithostylidien* ist wieder *L. sigillatorium* ausgezeichnet. Bemerkenswerth sind zahlreiche Exemplare der *Surirella constricta*.

539. Dunkelbraune sandige Erde von Omblas bei Port-Natal. Die Probe hat Drège an einem *Potamogeton* von der Höhe Omblas bei Port-Natal aus weniger als 500 Fuss Erhebung mitgebracht. Es sind einige grobe Quarzkörner in einem schwarzbraunen mulmigen Humus. Diese Erde wird durch Glühen erst schwarz, dann rothbraun, und hat weder Glimmer- noch Kalkgehalt. In 5 Analysen erschienen 23 besondere Arten: 15 Polygastern, 8 Phytolitharien, sämmtlich vereinzelt und bekannt. *Spongolithis amphioxys* deutet auf eine besondere Spongillen-Art, welche dort sammt der *Spongilla lacustris* einheimisch ist. Meeresformen sind nicht mit Sicherheit anzusprechen, doch könnte das Fragment einer wahrscheinlichen *Diploneïs* sammt der *Spongolithis amphioxys* zu Anzeigen mariner Beimischungen werden.

Es ergiebt sich aus dieser grossen Reihe untersuchter Erdarten und Fluss-Ablagerungen, dass in der östlichen Hälfte der Südspitze Afrika's glimmerhaltiges Gestein sehr selten oder gar nicht vorhanden ist.

Hierauf werden 6 Reihen von Untersuchungen zur Uebersicht gebracht, welche keine bestimmte Oertlichkeit anzugeben erlauben, die nur als vom Cap stammende Materialien bezeichnet sind. Da sie sämmtlich sich durch Mangel an Glimmer charakterisiren, so mögen sie sogar mit mehr Recht hier bei der östlichen Abtheilung als bei der westlichen eingereiht werden. So gewagt auch der Schluss von der mikroscopischen Beschaffenheit des Erdanhanges einer Pflanze auf ihre ursprüngliche unbekannte Oertlichkeit erscheinen mag, so wird es doch einen Fingerzeig abgeben, dass dergleichen Untersuchungen annähernden Bestimmungen zu Hülfe zu kommen allerdings geeignet sind. Von diesen 6 Reihen sind aber auch einige deshalb hier aufzunehmen, weil sie die ersten Materialien enthalten, welche Aufschluss über die Verhältnisse des mikroscopischen Lebens im Cap-Lande gegeben haben.

540. Erdanhang eines *Ornithogalum* vom Cap. Die S. 186 und 233 erwähnten Kenntnisse süd-afrikanischer Formen des kleinsten Lebens, welche seit dem Jahre 1843 ermittelt und angezeigt worden sind, beziehen sich besonders auf diese und die folgende kleine Erdprobe, welche mir der verstorbene Professor Kunth aus seinem reichen wohlgeordneten Herbarium zufliessen liess. Eine speciellere Oertlichkeit war aber an den übrigens sicheren Pflanzen nicht bemerkt. Die Masse war eine feine graue Erde, ohne Glimmer und ohne Kalk. Das Mikroscop zeigte als vorherrschende Grundmasse sehr feinen doppeltlichtbrechenden unorganischen Sand — Quarzsplitter — zwischen dessen Theilchen viele meist kleinere Phytolitharien und auch viele meist kleine Polygastern-Schalen sichtbar waren. Die Masse ging in 5 Analysen auf und zeigte darin neuerlich bis 21 Formen: 5 Polygastern, 16 Phytolitharien. Vier Polygastern waren bereits 1843 unter den verzeichneten Arten; die Phytolitharien sind erst später schärfer unterschieden und specieller registrirt worden. *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* α sind sehr zahlreich, die übrigen Formen vereinzelt. Unter den Phytolitharien ist, wie unter den Polygastern, keine neue Form, auch keine Charakterform. Spongolithen fehlen ganz. Die Pflanze sammelten Mund und Maire.

541. Erdanhang eines *Anthericum* vom Cap. Auch diese Probe ist von 1843 aus Prof. Kunth's Herbarium. Es war ebenfalls eine graue glimmerlose, mit vielen schwarzen Theilchen gemischte Erde, von welcher 5 Analysen gemacht werden konnten. Sie ergaben 27 kleine Formen: 4 Polygastern, 22 Phytolitharien und Morpholithe von Kalk. Von den Polygastern sind 2 übereinstimmend mit den Formen der nächstvorhergehenden Analyse, 2 sind verschieden, aber keine ist charakterisirend. Nur *Spongolithis robusta* unter den zahlreichen Phytolitharien könnte eine aus urweltlichen Verhältnissen beigemischte Meeresform sein; die übrigen sind offenbar sehr frisch erhaltene neueste Gebilde. Gleiche augenartige, verschieden aneinander gereihte (Scheiben-) Morpholithe von kohlensaurem Kalk sind aus Vanstadesberg im Bezirk Uitenhage in der 521. Analyse angezeigt. Auch geübte Beobachter können solche Morpholithen leicht für Polythalamien halten. Dass ähnliche Formen zuweilen durch Staub-Orkane massenhaft abgelagert werden, zeigt der Staubfall am Argun-Flusse an der russisch-chinesischen Grenze 1834, welcher in den Monatsberichten der Berliner Akademie 1851, S. 319 erläutert ist. Uebrigens ist auch *Spongolithis robusta* im Bezirk von Uitenhage, Analyse No. 524, beobachtet. — Aus Mund und Maire's Sammlung.

542. Erdanhang einer *Drosera* vom Cap. Bald nach Publikation meiner Mittheilung an die Berliner Akademie im Jahre 1843 erhielt ich aus dem königl. Herbarium durch Herrn Dr. T. Philippi eine kleine, der *Drosera cistiflora* anhängende, Erdprobe von schwarzbrauner Farbe. Die Erde war fein sandig und mit vielen braunen und schwarzen theils unförmlichen, theils noch mit Pflanzenstructur versehenen Theilchen gemischt, die offenbar verrotteten Vegetabilien angehörten. Aus 16 Analysen der feinsten Masse traten 28 Formen hervor: 14 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Anguillula und grüne Crystalle, letztere zahlreich. Ob ein Glimmergehalt vorhanden sei, ist nicht scharf entschieden worden. Da jedenfalls grössere, dem blossen Auge oder der Loupe durch Glanz auffallende Schüppchen fehlten, so ist Mangel angenommen worden, allein von den feinsten unorganischen Theilchen gleichen einige feinen Glimmertheilchen auffallend. Beim Glühen, was unterblieben ist, würde sich der Charakter mehr ausgesprochen haben. Sämmtliche beobachtete Formen sind vereinzelt und ohne Lokal-Charakter, bis auf *Anguillula ecaudata*, eine kurze nur einmal vorgekommene Form; *Spongolithis Fustis?* kann zu *Spongilla lacustris* gehören, ist nur ein Fragment.

543. Erde an einer schwarzen Schlacke vom Cap. Auf dem Berliner königl. Mineralien-Cabinet wird eine schlackenartige schwarze Felsprobe vom Cap aufbewahrt, an welcher dünne schwarze Crustenflechten äusserlich hier und da befindlich waren. Die Unterlage dieser Flechten bildete eine schwache Spur von Erde, welche von mir behutsam geprüft worden ist. In 9 Analysen fanden

sich 20 Formen: 3 Polygastern, 16 Phytolitharien und 1 Räderthier. Ein sehr feiner unorganischer Sand ohne Crystalle mit mulmigem Humus bildete die Grundmasse, worin viele kleinere Phytolitharien liegen, und auch nicht wenig Polygastern-Schalen vorkommen. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sind die öfter vorhandenen, aber auch *Difflugien* kommen häufig vor. Auch Räderthiere sind nicht selten, aber meist kugelförmig zusammengezogen. Es scheinen nur Formen der Gattung *Callidina* zu sein, da ich niemals Augenpunkte sah, und ein grösseres, das ich isolirte und durch Compression auf den Zahn-Apparat genau untersuchte, zeigte deutlich neben dem Mangel der Augenpunkte 6 Zähne in jedem Kiefer. Es war mithin die auch in Europa vorkommende *Callidina hexaodon*, deren Junge aber die übrigen wohl nicht alle sind. Als *Anguillulae* sind 2 sehr dünne, wahrscheinlich junge, Exemplare mit fadenartigem Hinterende vorgekommen. Auffallend ist in diesem Verhältniss der Spongolith, obschon nur als Fragment und nur einmal gesehen. Er gehört mithin wohl dem Luftstaube an.

Diese 4 Analysen sind in der tabellarischen Uebersicht als No. 28 zusammengefasst worden und enthalten die Gesammtzahl von 60 Formen-Arten: 20 Polygastern, 35 Phytolitharien, 1 Räderthier, 2 Aelchen, grüne Crystalle und Kalk-Morpholithe.

Die folgenden 2 Analysen betreffen Materialien ohne bestimmte Oertlichkeits-Angabe aus Drèges Pflanzensammlungen, deren Standorte sich aber, bei vorkommendem Interesse daran, würden ermitteln lassen, da die Nummern angezeigt sind.

544. Graubraune Erde von einer *Zannichellia.* Der schlammige Erdanhang der Drège'schen *Zannichellia* No. 8801 ist in 10 Analysen geprüft worden und hat 19 Formen in seiner Mischung erkennen lassen: 15 Polygastern, 4 Phytolitharien. Die Polygastern bilden fast ausschliesslich die ganze Masse des Erdigen, nur einzelne Phytolitharien finden sich selten dabei. Am zahlreichsten ist *Synedra Ulna* mit *Eunotia gibba* und kleinen *Gomphonemen. Gallionella laevis* und *Surirella striatula* sind demnächst nicht selten, die übrigen Arten sind in vereinzelten Exemplaren. Keine Art ist neu. Das *Euastrum* ist einmal und undeutlich erkannt.

545. Schwärzliche Erdtheilchen an *Eriocaulon Drègei.* Die Pflanze ist mit No. 4101 bezeichnet. Die schwärzlichen erdigen Theilchen sind zu 10 Analysen benutzt worden und haben 35 Formen des kleinsten Lebens gezeigt: 15 Polygastern, 19 Phytolitharien und einen kleinen Samen neben vielen verkohlbaren Pflanzenresten. Besonders häufig sind kleine schlauchartige, häutige, ringsum kurzästige Pflanzenzellen. Unter den erdbildenden Formen sind *Lithostylidium rude* und *laeve* die zahlreichsten. Zerstreute *Eunotien,* oft in Fragmenten, und *Navicula punctulata* bilden die grösseren Zahlen der eingestreuten Polygastern, unter denen auch *Difflugia tessellata* oft erscheint, meist aber fragmentarisch ist. *Eunotia Tetraglyphis* und *Stauroptera gibba?*, letztere einmal, sind bemerkenswerthe Formen, wozu auch *Lithostylidium Hemidiscus* gehört.

Diese beiden Materialien sind in der Uebersichtstabelle als No. 29 zusammengefasst worden und stellen vereint 51 verschiedene Formen dar: 30 Polygastern, 20 Phytolitharien, 1 Samen.

ÜBERSICHT DER FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

I. 512.

MACHALISBERG. A. *Isnardia.*

Polygastern: 9.

Eunotia amphioxys α.
Fragilaria —?
Himantidium Arcus.
Liparogyra scalaris?
Navicula —?
Pinnularia affinis.
„ *decurrens.*
„ *Legumen.*
Surirella euglypta?

Phytolitharien: 11.

Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
„ *Clepsammidium.*
„ *denticulatum.*
„ *laeve.*
„ *quadratum.*
„ *Rajula.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
„ *Taurus.*

Vogelschnabelartige Haare.

II. 513.

MACHALISBERG. B. *Pharnaceum A.*

Polygastern: 7.

Arcella Enchelys α.
Closterium lineolatum?
„ *Trabecula.*
Euastrum emarginatum?
Himantidium Arcus.
Navicula punctulata.
Pinnularia decurrens.

Phytolitharien: 9.

Assula aspera α hexagona?
Lithostylidium Clepsammidium.
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *laeve.*
„ *oblongum.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
„ *Taurus.*

III. 514.

MACHALISBERG. C. *Pharnaceum B.*

Polygastern: 11.

Arcella constricta.
„ *Globulus.*
„ *megastoma?*
Difflugia areolata.
„ *Oligodon.*
„ *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
Gallionella distans.
Himantidium Arcus.
Pinnularia borealis α.
„ *chilensis.*

Phytolitharien: 23.

Lithodontium Bursa.
„ *furcatum.*
„ *nasutum.*
„ *rostratum.*
„ *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostomatium.
Lithostylidium Amphiodon.
Lithostylidium clavatum.
„ *Clepsammidium*
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *lacerum?*
„ *laeve.*
„ *obliquum.*
„ *ovatum.*
„ *Pes*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *spinulosum.*
„ *Taurus*
„ *Trabecula.*
„ *unidentatum.*

Grüne Crystallprismen.

IV. 515.

MACHALISBERG. D. *Scleria.*

Polygastern: 21.

Arcella constricta.
„ *ecornis.*
„ *Enchelys α.*
Desmogonium guianense
Difflugia capensis.
„ *Oligodon.*
„ *tessellata.*
Eunotia Diodon.
Himantidium Arcus.
„ *gracile.*
Navicula affinis.
„ *punctulata.*
Pinnularia affinis.
„ *borealis α.*
„ *decurrens.*
Pinnularia stiliformis.
„ *viridis.*
Surirella euglypta.
„ *Microcora.*
Synedra Ulna.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 23.

Lithodontium Bursa.
„ *curvatum?*
„ *furcatum.*
„ *nasutum.*
„ *panduriforme.*
„ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *clavatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *crenulatum.*
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *irregulare.*
„ *laeve.*
„ *quadratum.*
„ *Rajula.*
„ *rude.*
„ *Securis.*
„ *Serra.*
„ *spiriferum.*
„ *Trabecula.*
„ *unidentatum.*

V. 516.

MACHALISBERG. E. *Xyris.*

Polygastern: 9.

Arcella Enchelys α.
Difflugia tessellata.

Eunotia amphioxys.
= *Tetraglyphis?*
Gomphonema gracile?
Himantidium Arcus?
Pinnularia decurrens.
Surirella euglypta.
= *Microcora.*

Phytolitharien: 25.

Assula aspera α hexagona.
= = *β pentagona.*
Lithodontium Bursa.
= *curvatum.*
= *nasutum.*
= *panduriforme.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *calcaratum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *Fibula.*
= *fusiforme.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *Rajula.*
= *rude.*
= *Securis.*
= *Serra.*
= *spiriferum.*
= *unidentatum.*
= *ventricosum.*
Spongolithis acicularis.

VI. 517.

RHINOSTERKOP.

Polygastern: 6.

Arcella Enchelys α.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
Himantidium gracile.
Navicula —?
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 18.

Lithodontium furcatum.
= *nasutum.*
= *Platyodon.*
= *rostratum.*
= *Scorpius.*
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Trabecula.*
= *unidentatum.*

Crystallprismen, grün.

VII. 518.

AAPJESRIVIER.

Polygastern: 0.

Phytolitharien: 10.

Assula aspera β pentagona.
Lithodontium Bursa.
Lithodontium curvatum.
Lithostylidium Clepsammidium.
= *laeve.*
= *obliquum.*
= *Periodon.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Trabecula.*

VIII. 519.

KATBERG.

Polygastern: 14.

Arcella Enchelys α.
= = *β.*
= *Globulus.*
Coscinophaena Discoplea?
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
= = *γ*
Gallionella laevis.
Navicula Tabellaria.
= *undosa.*
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.
Trachelomonas granulata.
= —?

Phytolitharien: 20.

Lithodontium angulatum.
= *Bursa.*
= *emarginatum.*
= *furcatum.*
= *nasutum.*
= *panduriforme.*
= *Platyodon.*
Lithostylidium angulatum.
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *oblongum.*
= *ovatum.*
= *quadratum.*
= *Rajula.*
= *rude.*
= *Securis.*
= *spiriferum.*
= *Taurus.*

Weisse Crystallprismen.

IX. 520.

CAMDEBUSBERG.

Polygastern: 38.

Amphora libyca.
Arcella constricta.
= *megastoma.*
= *vulgaris.*
Cocconeïs borealis.
= *Placentula*
= *striata.*
Cocconema gracile.
= *lanceolatum.*
= *Leptoceros.*
= *Lunula.*
Difflugia laevis.
Eunotia amphioxys α.
= *gibba.*
= *gibberula.*
= *Librile.*
= *Sphaerula.*
Eunotia Zebra.
= *zebrina.*
Gomphonema clavatum.
= *gracile.*
Navicula affinis.
= *Silicula?*
= *Tabellaria.*
Pinnularia amphioxys.
= *borealis α.*
= *caffra.*
= *Termes.*
= *viridis?*
Podosphenia —?
Stauroneïs anceps.
= *gracilis.*
= *pusilla.*
= *Semen.*
Surirella capensis.
= *Librile.*
= *striatula?*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 15.

Amphidiscus anceps.
Assula Emblema.
Lithodontium furcatum.
= *rostratum.*
Lithostylidium calcaratum.
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *ovatum.*
= *Pes.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *spinulosum.*
= *spiriferum.*
= *unidentatum.*

X. 521.

VANSTADESBERG.

Polygastern: 4.

Arcella Globulus.
Eunotia amphioxys α.
Himantidium Arcus.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 9.

Lithodontium rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
= *Clepsammidium.*
= *flexuosum.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *rude.*
= *Vertibulum.*

Kalk-Morpholithe.

XI. 522.

ZWARTKOPSRIVIER. I. *Aponogeton.*

Polygastern: 10.

Achnanthes obtusa.
Eunotia Diodon.
Pinnularia borealis α.
= *decurrens?*
= *stiliformis.*
Prorostaurus subulatus.
Stauroneïs anceps.
= *Phoenicenteron.*
Surirella Craticula α obtusa.
= = *β acuta.*

Phytolitharien: 11.

Lithodontium curvatum.
= *furcatum.*
= *rostratum.*
Lithostylidium calcaratum.
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *rude.*
= *Trabecula.*
= *triquetrum.*

Grüne Crystallprismen.

XII. 523.

ZWARTKOPSRIVIER. II. *Potamoget.*

Polygastern: 12.

Cocconeïs Placentula.
Cocconema Lunula.
Euastrum emarginatum.
= *integerrimum.*
Eunotia gibba.
= *Sphaerula.*
Gomphonema clavatum.
= *gracile.*
Pleurosiphonia affinis.
= *Amphisbaena.*
= *fulva.*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 2.

Lithostylidium quadratum.
Spongolithis acicularis.

XIII. 524.

ZWARTKOPSRIVIER. III. *Lichen.*

Polygastern: 3.

Difflugia striolata.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 17.

Lithodontium biemarginatum.
= *furcatum.*
= *Platyodon.*
= *rostratum.*
Lithostylidium calcaratum.
= *Catena?*
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *laeve.*
= *ovatum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *Trabecula.*
Spongolithis robusta.

XIV. 525.

ZWARTKOPSRIVIER. IV. *Juncus.*

Polygastern: 12.

Arcella Enchelys α.
= *Globulus.*
Cocconeïs striata.
Difflugia laevis.
= *Liostoma.*
= *Oligodon.*
= *striolata.*

Eunotia amphioxys α.
Navicula undosa.
Pinnularia borealis α.
Surirella striatula?
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 11.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
" *Clepsammidium.*
" *denticulatum.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *Rajula.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

XV. 526.
ZWARTKOPSRIVIER. V. *Chara.*

Polygastern: 31.

Amphora gracilis.
" *libyca.*
Campylodiscus Clypeus.
Cocconeïs striata.
Cocconema gracile.
" *Leptoceros.*
Coscinophaena Discoplea?
Difflugia Oligodon?
Discoplea comta.
Eunotia curva.
" *Diodon.*
" *gibba.*
" *gibberula.*
" *Sphaerula.*
" *Triglyphis.*
" *Zebra.*
" *zebrina.*
Navicula affinis.
" *amphisphenia.*
" *Sigma.*
" *sphaerophora?*
" *Tabellaria.*
Pinnularia amphioxys.
" *peregrina.*
" *viridis.*
Pleurosiphonia affinis.
" *Amphisbaena.*
" *fulva.*
Surirella caffra.
Synedra Ulna.
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 15.

Amphidiscus Martii.
Assula aspera α hexagona.
Lithodontium Bursa.
Lithostylidium Clepsammidium.
" *denticulatum.*
" *lacerum.*
" *Ossiculum.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Securis.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
" " *β inflexa.*
" *apiculata.*

Grüne Crystallprismen.

XVI. 527.
WINTERHOCKSBERG. A.

Polygastern: 18.

Achnanthes obtusa.
Arcella Enchelys α.
" " *β.*
" *Globulus.*
Difflugia areolata.
" *Oligodon.*
" *Seminulum.*
" *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
" " *γ rostrata.*
Gallionella laevis.
Liparogyra scalaris.
" *spiralis.*
Pinnularia borealis α.
" *Tabellaria.*
Stauroneïs constricta.
" *Semen.*
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 16.

Lithodontium Bursa.
" *furcatum.*
Lithostylidium biconcavum.
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*
" —?

XVII. 528.
WINTERHOCKSBERG. B.

Polygastern: 10.

Achnanthes obtusa.
Arcella Enchelys β dilatata.
" *Globulus.*
Difflugia areolata.
" *Oligodon.*
" *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
Fragilaria —?
Navicula affinis.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 12.

Lithodontium furcatum.
" *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *clavatum.*
" *curvatum.*
" *obliquum.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Trabecula.*

Grüne Crystallprismen.

XVIII. A. 529.
UITENHAGE. A. *Cladonia.*

Polygastern: 11.

Arcella Enchelys α.
" " *β dilatata.*
Difflugia areolata.
" *Oligodon.*
" *Seminulum.*
Eunotia amphioxys α.
Navicula affinis.
" *Tabellaria.*
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 22.

Lithodontium Bidens.
" *furcatum.*
" *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
" *biconcavum.*
" *calcaratum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *crenulatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *fusiforme.*
" *obliquum.*
" *Ossiculum.*
" *Pes.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Securis.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
" *Triceros.*

Grüne Crystallprismen.

XVIII. B. 530.
UITENHAGE. B. *Marsilea.*

Polygastern: 8.

Achnanthes obtusa.
Arcella constricta.
" *Globulus.*
Eunotia amphioxys α.
" " *γ rostrata.*
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs constricta.
" *Semen.*

Phytolitharien: 25.

Assula aspera α hexagona.
" *Emblema.*
Lithodontium angulatum.
" *Bursa.*
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *rostratum.*
" *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *biconcavum.*
" *calcaratum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *denticulatum.*
" *Formica.*
" *laeve.*
" *obliquum?*

Lithostylidium Ossiculum.
" *Pes.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
Spongolithis acicularis.

Schmetterlingsschüppchen?

Grüne Crystallprismen.

XIX. 531.
BOSJESMANNSRIVIERSHOOGTE.

Polygastern: 10.

Eunotia amphioxys α.
Navicula dubia.
Pinnularia borealis β.
Stauroneïs Amphisbaena.
" *capensis.*
" *gracilis.*
" *Phoenicenteron.*
Stauroptera Isostauron.
" *Legumen.*
Surirella Craticula β.

Phytolitharien: 17.

Lithodontium Aculeus.
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
" *Clepsammidium.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *laeve.*
" *oblongum.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
Spongolithis acicularis?

XX. 532.
BOSJESMANNSRIVIER.

Polygastern: 37.

Arcella Globulus.
Cocconeïs striata.
Difflugia laevis.
" *Oligodon.*
Discoplea comta.
Euastrum crenulatum.
Eunotia amphioxys α.
" " *γ rostrata.*
" *Dianae.*
" *Diodon.*
" *Sphaerula.*
Fragilaria paradoxa.
Gomphonema gracile.
" *longiceps?*
Himantidium Arcus.
" *gracile.*
Navicula amphisphenia.
" *gracilis.*
Pinnularia affinis?
" *borealis α.*
" *chilensis.*
" *decurrens.*
" *stiliformis.*
" *viridis.*

Stauroneïs gracilis.
" Phoenicenteron.
" Semen?
Stauroptera Isostauron.
" Microstauron.
Surirella amphibola.
" clathrata.
" Craticula β.
" Platalea?
" striatula.
Synedra curvula.
" Ulna.
Trachelomonas laevis β coronata.

Phytolitharien: 18.

Lithodontium Aculeus.
" emarginatum.
" furcatum.
" nasutum.
" rostratum.
Lithosphaera laeviuscula.
Lithostylidium clavatum.
" Clepsammidium.
" denticulatum.
" Formica.
" irregulare.
" laeve.
" quadratum.
" rude.
" Securis.
" Taurus.
" Trabecula.
" unidentatum.

XXI. 533.
ZONDAGSRIVIER.

Polygastern: 2.

Eunotia amphioxys α.
" Librile.

Phytolitharien: 9.

Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Clepsammidium.
" denticulatum.
" laeve.
" oblongum.
" Ossiculum.
" ovatum.
" rude.

XXII. 534.
KAKERLAKSVALLEY. A.

Polygastern: 24.

Arcella Enchelys α.
Cocconeïs striata.
Difflugia Liostoma?
" Oligodon.
" striolata.
Eunotia Diodon?
" depressa.
" Textricula.
" triglyphis.
" ventralis.
" Zebra.
" zebrina.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
Navicula dubia?
Pinnularia borealis α.
" decurrens.
" Tabellaria.
Pinnularia viridis.
Stauroneïs capensis.
" Phoenicenteron.
Surirella Craticula.
Trachelomonas laevis α.
" " β coronata.

Phytolitharien: 26.

Amphidiscus anceps.
Lithodontium Aculeus.
" furcatum.
" nasutum.
" Platyodon?
" rostratum.
Lithostylidium Amphiodon.
" angulatum.
" clavatum.
" Clepsammidium.
" denticulatum.
" irregulare.
" laeve.
" oblongum.
" ovatum.
" Periodon.
" quadratum.
" Rhombus.
" rude.
" Securis.
" Serra.
" Taurus.
" Trabecula.
" ventricosum.
Spongolithis acicularis.
" apiculata.

Grüne Crystallprismen.

XXIII. 535.
KAKERLAKSVALLEY. B.

Polygastern: 18.

Arcella Globulus.
Euastrum integerrimum.
" margaritiferum.
Eunotia amphioxys α.
" depressa?
" Diodon.
Fragilaria rhabdosoma?
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
" gracile.
Micrasterias elliptica?
Navicula Bacillum.
" Tabellaria.
Pinnularia borealis α.
" " β.
" viridis.
Stauroneïs gracilis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 25.

Amphidiscus anceps.
Lithodontium emarginatum.
" furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" angulatum.
" biconcavum.
" clavatum.
" Clepsammidium.
" curvatum.
" denticulatum.
" irregulare.
" laeve.
" ovatum.
Lithostylidium Periodon.
" quadratum.
" rude.
" Serra.
" sigillatorium.
" sinuosum.
" spinulosum.
" Trabecula.
" unidentatum.
Spongolithis acicularis.
" apiculata.

Anguillula cornuta.

XXIV. 536.
BETHELSDORP.

Polygastern: 10.

Eunotia amphioxys α.
" Dianae.
Himantidium gracile.
Pinnularia borealis α.
" " β subacuta.
" stiliformis.
Stauroneïs gracilis.
" Semen.
Stauroptera Isostauron.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 23.

Assula aspera α hexagona.
" " β pentagona.
Lithodontium Bursa.
" furcatum.
" nasutum.
" panduriforme?
" Platyodon.
" rostratum.
" Scorpius.
Lithostylidium Amphiodon.
" angulatum.
" clavatum.
" Clepsammidium.
" crenulatum.
" denticulatum.
" lacerum.
" laeve.
" quadratum.
" rude.
" serpentinum.
" sigillatorium.
" Trabecula.
" unidentatum.

XXV. 537.
PORT ELISABETH.

Polygastern: 20.

Arcella constricta.
Cocconeïs borealis.
" elongata.
" Placentula.
" striata.
Cocconema.
Discoplea comta.
Euastrum crenulatum.
" emarginatum.
" margaritiferum.
Eunotia amphioxys α.
" Sphaerula.
Micrasterias elliptica.
Navicula gracilis.
Pinnularia peregrina.
" viridis.
Pleurosiphonia affinis.
" fulva?
Stauroneïs Phoenicenteron.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 5.

Lithostylidium oblongum.
" quadratum.
" sinuosum.
" Trabecula.
Spongolithis acicularis.

---

*Rotalia —?

Grüne Crystallprismen.

XXVI. 538.
OMTENDO und OMSAMENDO.

Polygastern: 29.

Amphora libyca?
Arcella ecornis.
" Enchelys α.
" megastoma.
Desmogonium guianense.
Difflugia areolata.
" ciliata.
" Oligodon.
" tessellata.
" —?
Eunotia amphioxys α.
" Diodon.
" gibberula.
" Monodon.
" Zygodon?
Himantidium Arcus.
" gracile.
Navicula amphisphenia.
Pinnularia decurrens.
" viridis.
Pleurosiphonia affinis.
Stauroneïs Phoenicenteron.
" Semen.
Stauroptera cardinalis.
" Microstauron.
Surirella constricta?
" euglypta.
Synedra curvula.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 20.

Lithodontium furcatum.
" nasutum.
" Scorpius.
Lithostylidium Amphiodon.
" angulatum.
" clavatum.
" Clepsammidium.
" denticulatum.
" laeve.
" Ossiculum.
" ovatum.
" quadratum.
" rude.
" Serra.
" sigillatorium.
" sinuosum.
" Taurus.
" Trabecula.
" unidentatum.
" ventricosum.

XXVII. 539.

OMBLAS BEI PORT NATAL.

Polygastern: 15.

Amphora libyca.
*Diploneïs —?
Eunotia gibba.
Gomphonema gracile.
Navicula Bacillum.
〃 *punctulata.*
〃 *Sigma.*
〃 *Tabellaria?*
Pinnularia amphioxys.
〃 *Amphisbaena.*
〃 *Venter? (Tabellaria?).*
〃 *viridis.*
Stauroptera gibba.
〃 *Legumen.*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 8.

Lithodontium angulatum.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *amphioxys.*

XXVIII. 540.

A. *Ornithogalum.*

Polygastern: 5.

Eunotia amphioxys α vulgaris.
〃 〃 *β ampla.*
〃 〃 *γ rostrata.*
Navicula Tabellaria.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 16.

Lithodontium Aculeus.
〃 *Bursa.*
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *laeve.*
〃 *ovatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Trabecula.*

XXVIII. 541.

B. *Anthericum.*

Polygastern: 4.

Difflugia laevis.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 22.

Lithodontium Bursa.
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithomesites Pecten.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *calcaratum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *Trabecula.*
〃 *Trapeza.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *robusta.*

Morpholithe von kohlensaurem Kalk.

XXVIII. 542.

C. *Drosera.*

Polygastern: 14.

Arcella Enchelys.
〃 *Globulus.*
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Eunotia amphioxys α.
Himantidium gracile.
Navicula affinis.
〃 *Amphisbaena?*
〃 *Semen.*
〃 *Tabellaria.*
Pinnularia borealis α.
〃 〃 *β.*
Stauroneïs Semen?
Stauroptera cardinalis.

Phytolitharien: 12.

Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
Lithostylidium denticulatum.
〃 *Formica.*
〃 *laeve.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
Spongolithis Fustis?

Anguillula ecaudata.

Grüne Crystallprismen.

XXVIII. 543.

D. *Schwarze Schlacke.*

Polygastern: 6.

Arcella granulata.
Difflugia Oligodon.
〃 *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 18.

Assula aspera β pentagona.
Lithodontium furcatum.
〃 *rostratum?*
Lithostylidium angulatum.
〃 *bidentatum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *ovatum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis?

Callidina hexaodon.

Anguillula —?

XXIX. 544.

A. *Zannichellia.*

Polygastern: 15.

Amphora libyca.
Euastrum crenulatum?
Eunotia amphioxys α.
〃 *gibba.*
Gallionella laevis.
Gomphonema gracile.
〃 *clavatum.*
Navicula Tabellaria.
Stauroneïs anceps.
〃 *gracilis.*
Surirella striatula?
〃 *Craticula.*
Synedra capitata.
〃 *Entomon.*
〃 *Ulna.*

Phytolitharien: 4.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium denticulatum.
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*

XXIX. 545.

B. *Eriocaulon.*

Polygastern: 15.

Arcella constricta.
〃 *Enchelys.*
〃 *megastoma?*
Difflugia Liostoma?
〃 *Oligodon.*
〃 *tessellata.*
Eunotia Diodon.
〃 *Tetraglyphis.*
〃 *Zygodon.*
Navicula amphisphenia.
〃 *punctulata.*
Pinnularia decurrens?
〃 *viridis.*
Stauroptera gibba?
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 19.

Lithodontium Bursa.
〃 *nasutum.*
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *calcaratum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Hemidiscus.*
〃 *lacerum.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*

Seminulum reniforme.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IM ÖSTLICHEN CAP-LANDE.

	HOHES BINNENLAND.																							KÜSTE.				UNBESTIMMTE ORTE.	
	BETJUANENLAND.							KAFFERL. Graaf Reyn.		UITENHAGE.																			
	Machalisberge. A.	B.	C.	D.	E.	Rhinosterkop.	Aapjesrivier.	Katberg.	Camdebôsberg.	Vanstadesberg.	Zwartkopsrivier. I.	II.	III.	IV.	V.	Winterhoeksberg. A.	B.	Uitenhage.	Bosjesmannsriv. hoogte.	Bosjesmannsriv.	Zondagsrivier.	Kakerlaksvalley. A.	B.	Bethelsdorp.	Port Elisabeth.	Omtendo u. Omsamendo	Omblas bei Port Natal.	1843. I.	Drège. II.
Polygastern: 138.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Achnanthes obtusa . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+											
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *libyca* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	+	+
Arcella constricta . . .	.	.	+	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?
〃 *ecornis*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Enchelys α* . .	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+											
〃 *Globulus* . . .	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+						
〃 *granulata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *megastoma* . . .	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
Campylodiscus Clypeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
Closterium lineolatum?	.	+?																											
〃 *Trabecula* .	.	+																											
Cocconeïs borealis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *elongata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Placentula* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *striata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+				
Cocconema gracile . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+														
〃 *lanceolatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Leptoceros* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+														
〃 *Lunula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+																	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Coscinophaena Discopl.?	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?														
Desmogonium guianense	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Difflugia areolata . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *ciliata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Liostoma* . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *Oligodon* . .	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+?	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+
〃 *Seminulum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.			
〃 *striolata* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *tessellata* . .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
**Diploneïs* —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Discoplea comta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+				
Euastrum crenulatum .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+?
〃 *emarginatum*	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	,	.	.	+				
〃 *integerrimum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *margaritifer.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+				
Eunotia amphioxys α	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+
〃 〃 *β*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 〃 *γ rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *curva*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *depressa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?						
〃 *Dianae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+					
〃 *Diodon*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+?	+	.	.	+	.	.	+
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *gibberula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Librile*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?								
〃 *Monodon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Sphaerula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+				
〃 *Tetraglyphis* .	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Textricula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Triglyphis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *ventralis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Zebra*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *zebrina* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Zygodon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+
Fragilaria paradoxa .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *Rhabdosoma?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 —?	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?												
Gallionella distans . .	.	.	+																										
〃 *laevis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Gomphonema clavatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.
〃 *gracile* .	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+
〃 *longiceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
Himantidium Arcus . .	+	+	+	+	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+			
〃 *gracile* .	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	
Liparogyra scalaris . .	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *spiralis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
Micrasterias elliptica .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+				
Navicula affinis	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	

	HOHES BINNENLAND.																							KÜSTE.				UNBESTIMMTE ORTE.	
	BETJUANENLAND.							KAFFERL. Graat Reyn.		UITENHAGE.																			
	Machalisberge.					Rhinosterkop.	Aapjesrivier.	Kalberg.	Camdebúsberg.	Vanstadesberg.	Zwartkopsrivier.					Winterhocks-berg.		Uitenhage.	Bosjesmannsriv. hoogte.	Bosjesmannsriv.	Zondagsrivier.	Kakerlaksvalley		Bethelsdorp.	Port Elisabeth.	Omtendo u. Omsamendo	Omblas bei Port Natal.	1843.	Drège.
	A.	B.	C.	D.	E.						I.	II.	III.	IV.	V.	A.	B.					A.	B.					I.	II.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Navicula Amphisbaena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *amphisphenia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *Bacillum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?		
〃 *dubia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?							
〃 *gracilis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+				
〃 *punctulata* .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *Semen*. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Sigma*. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Silicula?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
〃 *sphaerophora?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?														
〃 *Tabellaria* .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
〃 *undosa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+															
〃 —?	+?	.	.	.	.	+?																							
Pinnularia affinis . . .	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
〃 *amphioxys* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *borealis* α .	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	
〃 〃 β .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
〃 *caffra* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *chilensis* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *decurrens* .	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+?
〃 *Legumen* . .	+																												
〃 *peregrina* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *stiliformis* .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+					
〃 *Tabellaria* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+							
〃 *Termes* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Venter?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
〃 *viridis* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+
Pleurosiph. affinis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+														
〃 *fulva* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Podosphenia —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
Prorostaurus subulatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
Stauroneïs Amphisbaena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *anceps*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *capensis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *constricta* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+											
〃 *gracilis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+
〃 *Phoenicenter.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+			
〃 *pusilla*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Semen*. . .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+?	
Stauroptera cardinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *gibba* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?
〃 *Isostauron*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?	.	.	.	+					
〃 *Legumen* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Microstaur.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+			
Surirella amphibola .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *caffra*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *capensis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *clathrata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *constricta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *Craticula* α .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 〃 β .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+									
〃 *euglypta* . .	+?	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Librile* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Microcora* . .	.	.	.	+?	+?																								
〃 *Platalea?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
〃 *striatula?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Synedra capitata . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *curvula* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.		
〃 *Entomon*. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Ulna*	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Trachelom. granulata .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *laevis* α . .	.	.	.	+	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+
〃 〃 β *coron.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?							
	9	7	11	21	9	6	—	14	38	4	10	12	3	12	31	18	10	16	10	37	2	24	18	10	20	29	15	20	30
Phytolitharien: 73.																													
Amphidiscus anceps . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+						
〃 *Martii* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
Assula Emblema	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *aspera* α *hexagona*	.	+?	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+					
〃 〃 β *pentagona*	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
Lithodermatium = Assula																													
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *Bidens* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *biemargin.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
〃 *Bursa* . .	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+

	HOHES BINNENLAND.																							KÜSTE.				UNBESTIMMTE ORTE.	
	BETJUANENLAND.							KAFFERL. Graaf Reyn.		UITENHAGE.																			
	Machalisberge.					Rhinosterkop.	Aapjesrivier.	Katberg.	Camdebôsberg.	Vanstadesberg.	Zwartkopsrivier.					Winterhocksberg.		Uitenhage.	Bosjesmannsriv. hoogte.	Bosjesmannsriv.	Zondagsrivier.	Kakerlaksvalley.		Bethelsdorp.	Port Elisabeth.	Omtendo u. Omsamendo	Omblas bei Port Natal.	1843.	Drège.
	A.	B.	C.	D.	E.						I.	II.	III.	IV.	V.	A.	B.					A.	B.					I.	II.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Lithodontium curvatum	.	.	.	+?	+	.	+	.	.	.	+																		
= *emarginat.*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+						
= *furcatum* .	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+
= *nasutum* .	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+
= *pandurif.*	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
= *Platyodon*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	+	+
= *rostratum*	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+
= *Scorpius* .	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+			
Lithomesites Pecten . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	
Lithosphaera laeviuscula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Lithostomatium —? .	.	.	+																										
Lithostylid. Amphiodon	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+
= *angulatum* .	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+
= *biconcavum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+						
= *bidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *calcaratum*	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
= *Catena?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																
= *clavatum* .	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+
= *Clepsammid.*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+
= *crenulatum*	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
= *curvatum* .	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
= *denticulatum*	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+
= *Fibula* . .	.	.	.	.	+																								
= *flexuosum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
= *Formica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *fusiforme* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
= *Hemidiscus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *irregulare* .	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	
= *lacerum* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
= *laeve* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+
= *obliquum* .	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *oblongum* .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+				
= *Ossiculum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	
= *ovatum* . .	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	
= *Periodon* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+						
= *Pes*	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *quadratum*	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
= *Rajula* . .	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+															
= *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
= *rude* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
= *Securis* . .	.	.	.	+?	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	
= *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
= *Serra* . . .	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	
= *sigillatorium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+			
= *sinuosum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+			
= *spinulosum*	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
= *spiriferum* .	.	.	.	+	+	.	.	+	+																				
= *Taurus* . .	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+			
= *Trabecula* .	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
= *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
= *unidentatum*	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+
= *ventricosum*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+			
= *Vertibulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?													
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+?	+?	.	.	+	+	.	+	.	+	+	
= *β inflexa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
= *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *apiculata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+						
= *Fustis?* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
= *robusta* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Triceros* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
	11	9	23	23	25	18	10	20	15	9	11	2	17	11	15	16	12	32	17	18	9	26	25	23	5	20	8	35	20
Polythalamien: 1.																													
Rotalia —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Räderthiere: 1.																													
Callidina hexaodon . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Faden-Würmer: 3.																													
Anguillula cornuta . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
= *ecaudata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Insectentheile: 1.																													
Schmetterlingsschüppch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.										

	HOHES BINNENLAND.																							KÜSTE.				UNBESTIMMTE ORTE.	
	BETJUANENLAND.							KAFFERL. Graat Reyn.		UITENHAGE.																			
	Machalisberge. A.	B.	C.	D.	E.	Rhinosterkop.	Aapjesrivier.	Katberg.	Camdebü-berg.	Van-stadesberg.	Zwartkopsrivier. I.	II.	III.	IV.	V.	Winterhocks-berg. A.	B.	Uitenhage.	Bosjesmannsriv. hoogte.	Bosjesmannsriv.	Zondagsrivier.	Kakerlaksvalley A.	B.	Bethelsdorp.	Port Elisabeth.	Omtendo u. Omsamendo	Omblas bei Port Natal.	1843. I	Drège. II.
Weiche Pflanzentheile: 2.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Vogelschnabelartige Haare	+																												
Nierenförmige Samen .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Summe des Organischen 219	21	16	34	44	34	24	10	34	53	13	21	14	20	23	46	34	22	49	27	55	11	50	44	33	26	49	23	58	51
Unorgan. Formen: 3.																													
Grüne Crystallprismen .	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	
Weisse 〃	.	.	.	.	.	.	.	+																					
Morpholithe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Ganze Summe 222	21	16	35	44	34	25	10	35	53	14	22	14	20	23	47	34	23	50	27	55	11	51	44	33	27	49	23	60	51

Die 165 Formen des westlichen, und die 222 Formen des östlichen Cap-Landes bilden vereint 260 verschiedene Arten als wesentlichere mikroscopische Formen der Südspitze von Afrika. Es sind 159 Polygastern, 78 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 3 Räderthiere, 5 Fadenwürmer, 2 Insectentheile, 6 weiche Pflanzentheile, 4 unorganische Formen. Das westliche Cap-Land hat 36 Arten geliefert, die im Osten nicht beobachtet wurden: 19 Polygastern, 5 Phytolitharien, 2 Räderthiere, 2 Polythalamien, 2 Fadenwürmer, 1 Schmetterlingsschüppchen, 4 weiche Pflanzentheile und Glimmer. Der Osten des Cap-Landes hat 92 im Westen nicht beobachtete Arten erkennen lassen, nämlich 70 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Räderthier, 3 Fadenwürmer, 2 unorganische Formen. Uebereinstimmend in beiden Hälften sind 132 Arten direct beobachtet. Man darf diese Zahlen aber nicht zu weiteren Vergleichungen für abschliessend halten. Die vielen, scheinbar eigenthümlichen, Lokalformen sind auch oft in anderen Gegenden der Erde weit verbreitet, und nur wenige bleiben als Charakterformen übrig. Diese Charakterformen sind theils solche, welche die ganze südliche Erdhälfte, oder überall gewisse Breitengrade, charakterisiren, theils aber solche, die speciell das Cap-Land bezeichnen mögen. Solcher Charakterformen lassen sich für jetzt etwa 38 annehmen, unter denen etwa 9 bis 12, von 260, ächte Landeseinwohner, d. h. neue Arten sind. Es sind: *Eunotia curva, Pinnularia caffra, capensis, Stauroneïs capensis, Surirella caffra, capensis, Lithodontium biemarginatum, Lithostylidium bidentatum, sigillatorium.* Einige andere sind, als nicht wohl mit speciellen Namen zu nennende Fragmente, durch Fragzeichen angedeutet: *Cocconema? Difflugia? Navicula? Stauroptera?* Unter allen 260 Formen-Arten ist kein besonderes Genus, doch sind die 5 Genera: *Coscinophaena, Desmogonium, Liparogyra, Pleurosiphonia?, Prorostaurus,* in Europa bisher nicht beobachtet. Endlich sind unter den 260 Formen alle die, welche nicht neu sind, als Süsswasserbildungen bekannt, mit Ausnahme von 5—6 Arten von Meeresbildungen: 3 Polythalamien, 2 Spongolithen und 1 *Diploneïs.* Die letztere Form scheint in Afrika eine Süsswasser-Art zu sein (vergl. Mossambik), die Polythalamien sind aus Strand-Erden der Küste und nur die 2 Spongolithen scheinen zum Theil aus geognostischen Verhältnissen zu stammen, da sie nur als vereinzelte verwitterte Fragmente vorkamen.

DIE AFRIKANISCHEN INSELLÄNDER.

Die das ganze Afrika umgebenden Inseln werden zur Uebersicht des auf ihnen wirkenden kleinsten Süsswasser-Lebens in zwei Gruppen zusammengefasst: in die südafrikanischen, hauptsächlich die östlichen, im Süden des Erdgleichers, und in die nordafrikanischen, hauptsächlich die westlichen, im Norden desselben gelegenen. Im Allgemeinen sind nämlich die Inseln um Afrika eigenthümlich so geographisch gestellt, dass die südliche Hauptgruppe derselben im Süd-Osten des Welttheils, die nördliche Hauptgruppe im Nord-Westen gelegen ist. Eine durch die Mitte beider Gruppen und den Aequator gezogene Linie schneidet den letzteren ziemlich genau in einem Winkel von 45°, oder theilt den rechten Winkel, welchen der dortige Meridian mit dem Aequator macht, fast in der Mitte, so dass die Richtung dieser insularen Verlängerung von Afrika weder eine Verbindung mit dem indischen Archipel, noch die nächste Annäherung an Amerika trifft. Es gehören mithin diese Hauptgruppen von Inseln entschieden zu Afrika. Ausser von diesen Hauptinseln, sind noch Materialien von Kerguelens-Land, Tristan da Cunha, St. Helena und Ascension zugänglich geworden, welche hier ebenfalls angeschlossen werden. Die Insel Ascension ist nur durch vermuthlich vorweltliche geognostische, und in vulkanischer Form mächtig abgelagerte, Gebilde nutzbar geworden, und besonders reich in gleicher Beziehung sind Erden aus Isle de France und Isle de Bourbon.

DIE SÜDLICHEN AFRIKANISCHEN INSELN.

CXLVI—CLXVII.

Vom Aequator dem Süd-Pole zu geordnet sind östlich von Afrika die Seschellen-Inseln, die Insel Zankebar, die Comoren- und Querimba-Inseln, Isle de France und Madagascar, westlich von Afrika St. Helena und Ascension, und südlich von Afrika die Inseln Tristan da Cunha und Kerguelens-Land zur Untersuchung gekommen.

Nur sehr allgemeine und nicht wohl verbürgte Nachrichten über das kleinste Leben einer dieser Inseln, der Insel Mauritius oder Isle de France, hat der französische Reisende Bory de St. Vincent im Jahre 1800 eingesammelt, von denen er erst 1824 eine kurze Anzeige gab. Das erste genaue Verzeichniss mikroscopischer Lebensformen dieser Süd-Inseln wurde 1836 ebenfalls aus Isle de France nach vermuthlich vorweltlichen Materialien gegeben. Im Jahre 1843 wurde dann ein sicheres Verzeichniss von 13 jetztlebenden Arten aus Madagascar der Berliner Akademie vorgelegt. Zuletzt wurde im Jahre 1845 Hafenschlamm aus der Comoren-Insel Majotta analysirt.

DIE SESCHELLEN-INSELN. MAHÉ.

Das Material ist aus einem Packet Pflanzen von der bergigen Hauptinsel Mahé (5° S.Br.) entnommen, das noch in ursprünglicher Verpackung im Nachlasse meines kürzlich verstorbenen Collegen, des Akademikers Professor Link in Berlin, vorgefunden wurde. Es konnte mithin nur ganz neuerlich, gegen Ende des Jahres 1850, von einem Reisenden, der nicht genannt ist, eingesandt worden sein. Herr Dr. Klotzsch hat mich sowohl von der Existenz dieser Pflanzen in Kenntniss gesetzt, als auch einige kleine anhängende Erdproben, aus den Wurzeln abgelöst und sorgfältig bezeichnet, mir unterm 9. Juli 1851 zukommen lassen. Die folgenden 8 Analysen sind das Ergebniss der Untersuchung.

546. Grauer Quarzsand der Insel Mahé. I. Der bräunlichgraue Sand ist aus den Wurzeln einer *Graminee* und besteht aus abgerundeten, durchscheinenden farblosen Quarzkörnern, die für Streusand etwas zu grob sind. Braune Pflanzenzasern und schwarze Humustheilchen bilden gröbere Beimischungen. Kalk und Glimmer fehlen. Unter Wasser gerieben ergab er eine Trübung des Wassers, und aus deren Niederschlag wurden 10 nadelkopfgrosse Theilchen genau mikroscopisch analysirt. Es fanden sich 22 kleine Formen: 8 Polygastern, 14 Phytolitharien. Das Vorherrschende ist ein schwarzbrauner formloser Humus mit vielen kleinen Phytolitharien, besonders *Lithosphaeridium irregulare* und *Lithostylidium rude*. *Arcella Enchelys* und *Difflugiaë* sind die am öftersten sichtbaren Polygastern. Alle Formen sind weit verbreitet.

547. Schwarzbrauner Sandboden einer *Buchnera* von Mahé. II. Aehnlicher Quarzsand wie voriger, mit etwas mehr Pflanzentheilen und Humus. Es wurden aus der kleinen Probe auf gleiche Weise 5 Analysen gewonnen, die eine sehr gleiche Mischung mit kleinen organischen Formen ergaben, welche jedoch nur aus 7 Arten bestanden: 3 Polygastern, 4 Phytolitharien. Vorherrschend schwärzlicher Humus mit *Lithosphaeridien*.

548. Dunkelschwarzer Humusboden von Mahé. III. Die einem Moorboden oder Torf ähnliche Probe ist von einem *Heliotropium*. Sie enthält nur wenige Sandkörnchen, ist ohne Kalk und Glimmer und wird durch Glühen grau und zuletzt weiss, ist daher ohne Eisengehalt. In 5 Analysen wurden 2 Polygastern, 6 Phytolitharien, 8 Arten kleiner Formen, erkannt. Erkennbare Pflanzentheilchen, als brauner Humus und *Lithostylidium angulatum*, in besonderer glasartiger Form, sind die vorherrschenden Theilchen der Masse.

549. Braune Erdprobe von einer *Selaginella* auf Mahé. IV. a. Die sehr kleine Probe ist zu 5 Analysen benutzt worden, betrug aber kaum halb so viel Material, als gewöhnlich zu solchen Einzel-Analysen verwendet wird. Sie enthielt keinen Glimmer und auch nur wenige quarzige Sandtheilchen. In dem feinen Humus lagen 5 Polygastern, 4 Phytolitharien, 1 kleiner Same, alle vereinzelt.

550. Lehmgelbe sandige Erde eines *Ageratum* von Mahé. IV. b. In einem feinen lehmgelben, mit einigen groben Quarzsandkörnchen gemischten Mulme, der weder Kalk noch Glimmer enthält und beim Glühen erst schwarz dann roth wird, fanden sich nach 5 Analysen 13 mikroscopische Formen zerstreut. Nur *Lithosphaeridium irregulare* war so zahlreich, dass es mit massebildend wurde.

551. Gelbliche Erdspur von einer *Graminee* aus Mahé. IV. c. Die kleine Probe ging in 2 Analysen auf. Es war ein lehmiger Sand mit vereinzelten Organismen, 2 Polygastern, 3 Phytolitharien-Arten.

552. Dunkelbraune Erde eines *Ageratum* von Mahé. IV. d. Von der ebenfalls sehr kleinen Probe wurden 3 Analysen gemacht, aus denen 1 Polygaster und 7 Phytolitharien entwickelt werden konnten. *Lithosphaeridium irregulare* ist wieder überwiegend.

553. Hellbraune sandige Erde einer *Stachytarpheta* von Mahé. IV. e. Die an der *Verbenacee* anhängende Erde reichte hin, um 5 Analysen auszuführen. Darin fanden sich kein Polygaster, aber 11 Phytolitharien, bei vorherrschendem *Lithosphaeridium irregulare*, und kurze weisse doppeltzugespitzte 6seitige Crystallprismen, Quarzcrystallen ähnlich.

Diese 5 letzten Analysen sind in der Uebersichtstabelle, um dieselbe abzukürzen, in der 4ten Reihe zusammengefasst worden, und es enthalten diese 5 Erdarten zusammen 24 Formen: 7 Polygastern, 16 Phytolitharien und Quarzcrystalle. Der Mangel aller Spongolithen ist auffallend, ebenso ist der Mangel an Glimmer und Kalk für die Oberfläche der Insel nicht ohne Gewicht.

DIE INSEL ZANKEBAR.

Die Insel Zankebar, portugiesisch Zanzebar, liegt sehr nahe am gleichnamigen Festlande. Die hier analysirten Materialien sind theils von Dr. Peters an *Isolepis supina?* mitgebracht, theils von einem *Ageratum* der kleinen Pflanzensammlung von Mahé eines unbekannten Reisenden, welche im vorigen Abschnitt bezeichnet worden ist.

554. Schwarze sandige Erde von der Insel Zankebar. I. Die von Dr. Peters gesammelte *Isolepis supina?* ist in sumpfiger Gegend auf sandigem Boden gefunden und gehört der flachen, dem Festlande Afrika's zugekehrten, Westseite der Insel an, deren Ostseite steile waldige Ufer hat. Kalk und Glimmer fehlen und durch Glühen wird die Masse erst schwarz, dann hellgrau. Es fehlt mithin auch Eisengehalt. Die meist abgerundeten Quarzsandkörnchen werden glasartig glänzend. In 10 Analysen fanden sich 44 mikroscopische Gestalten: 17 Polygastern, 25 Phytolitharien und Pflanzenhaare. Die schwarzen Humustheilchen und Quarzsplitter sind Hauptmasse, in welcher das Organische eingestreut ist. Spongolithen-Fragmente sind zahlreicher als *Lithostylidien*, und *Eunotia Zygodon* ist häufig. *Closterium? squamatum* ist eine bisher nirgends weiter beobachtete ausgezeichnete Form, aber deutlich doppeltlichtbrechend, dem *Cl. Trabecula* in der Gestalt ähnlich, in 3 Exemplaren beobachtet.

555. Schwarze Erde von einem *Ageratum.* II. Die Pflanze ist aus Hrn. Link's Nachlass von dem unbekannten Reisenden mitgebracht, welcher auch die Seschellen besucht hatte. Es ist Faserwerk von Pflanzen mit etwas schwarzem Humus und etwas Quarzsand. In 5 Analysen waren 3 Polygastern und 4 Phytolitharien zwischen Quarzsand und unförmlichem Humus; alle Formen vereinzelt, bekannte Süsswasserformen.

Beide Analysen sind in der Uebersichtstabelle unter No. 5 vereint und enthalten zusammen 46 Arten der kleinsten Lebensformen von Zankebar: 18 Polygastern, 26 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile.

DIE COMOREN-INSELN.

I. INSEL ANJOANA.

Die Comoren-Inseln liegen zwischen dem Nord-Ende von Madagascar und Afrika, im 13ten und 14ten Grade südlicher Breite. Von Anjoana und Majotta hat Dr. Peters Pflanzen und Hafenschlamm mitgebracht.

556. Schwarzbraune Erde von Anjoana. Die kleine Probe ist von einer durch Dr. Peters im October 1843 auf feuchtem steinigen und sandigen Boden neben einem Bache gesammelten *Composita.* Es ist ein glimmerloser und kalkloser Humus mit vielen Pflanzenzasern. In 5 Analysen sind 20 Formen erkannt: 3 Polygastern, 15 Phytolitharien, grüne Crystalle und Kalk-Morpholithe, sämmtlich in geringen Mengen.

II. INSEL MAJOTTA.

557. Gelbbrauner Lehm als Ankergrund von Majotta. Dr. Peters hat ein über faustgrosses Stück plastischen Lehm mitgebracht, welcher den Ankergrund von Majotta bildet und im October 1843 aufgenommen wurde. Der Letten ist hart und fest, stark glänzend auf Schnittflächen und braust stark mit Säure. Glimmertheilchen fehlen und durch Glühen wird er erst schwarzbraun, dann roth. Unter Wasser zerfällt er leicht in schuppige Theile. In 20 Analysen waren 38 kleinste Formen nennbar: 1 Polygaster, 23 Phytolitharien, 7 Polythalamien, 4 Zoolitharien, 2 mikroscopische Muscheln und 1 *Entomostracon.* Die Masse ist überwiegend Meeresbildung. Polythalamien und See-Spongolithen sind am häufigsten, doch sind fast die Hälfte der Phytolitharien-Arten Festland-Formen, und die *Eunotia* ist ebenfalls eine gewöhnliche Süsswasser-Form. Das Vorherrschende ist ein thoniger Mulm, in welchen die Formen vereinzelt eingestreut sind. Die Zoolitharien sind zum Theil Spongolithen sehr ähnlich, aber doppeltlichtbrechend und durch Säure auflöslich.

DIE QUERIMBA-INSELN.

I. INSEL QUERIMBA.

Die Querimba-Inseln liegen in der Nähe der Comoren, im 14ten Breiten-Grade, dicht am Festlande. Von der Insel Querimba selbst und von Ibo (Oibo) hat Dr. Peters theils Pflanzen, theils Küstensand mitgebracht.

558. Dunkelbraune Erde von einer *Acanthacee* auf Querimba. Es ist eine humusreiche Probe mit feiner geringer Sandmischung und vielen verbrennbaren Pflanzentheilen, ohne Glimmer und ohne Kalk. In 10 Analysen waren 32 Formen: 6 Polygastern, 26 Phytolitharien. Die vorherrschenden Dinge sind Humus und kieselerdige sandartige Phytolitharien; die Polygastern sind vereinzelt, Difflugien sind zahlreich. Unter den Phytolitharien ist das sonst seltene *Lithostylidium Formica* oft vorhanden, umgeben von auffallend zahlreichem *L. Clepsammidium.*

559. Graubraune Sand-Erde von Querimba. Die Probe ist von einer *Scrophularinee,* und ist ein farbloser quarziger, mit braunem Humus gemischter Sand, ohne Kalk und ohne Glimmer. In 5 Analysen waren 6 Polygastern und 20 Phytolitharien. Die Mischung ist der vorigen ganz ähnlich. Beide Erden von Querimba enthalten 8 Polygastern und 32 Phytolitharien, 40 Formen.

II. DIE INSEL IBO.

560. Küstensand der Insel Ibo. Dr. Peters hat eine ganze Flasche voll weissen Küstensand der Insel mitgebracht. Dieser sehr weisse grobe Sand besteht vorherrschend aus quarzigen, trocken weissen, im Wasser farblosen glasartigen Theilen von etwa im Mittel 1/3 Linie Durchmesser. Die Theilchen sind eckig und wenig abgerieben, daher nicht vom Meere gerollt, sondern entweder durch Zerfallen oder durch vulkanische Verstäubungen entstanden. Zwischen diesen durch Säure nicht auflösbaren Theilen finden sich viele Muschel- und Polythalamien-Fragmente, auch wohlerhaltene Formen mit Polygastern und Phytolitharien, welche beim Abschlemmen das Wasser trüben. Mangel an Glimmer und überhaupt an Crystallen spricht gegen die vulkanische Natur der quarzigen Grundmasse, zu welcher etwa das Uebrige später beigemischt wäre. Auch zeigt die sehr starke, crystallinischen Quarzsplittern gleiche, doppelte Lichtbrechung der Sandkörner, und besonders ihrer Splitter, dass es kein glasartiger Zustand ist. In 30 Analysen der Wassertrübung fanden sich 45 Formen: 10 Polygastern, 18 Phytolitharien, 16 Polythalamien und besondere Pflanzenhaare. Am zahlreichsten sind Spongolithen, alles Uebrige ist vereinzelt eingestreut. Die Meeresformen sind an Zahl der Arten und an Menge überwiegend, und unter ihnen sind mehrere bisher nur hier gefundene Arten, während die Süsswasser-Formen weit verbreitet sind.

DIE MASCARENEN-INSELN.

Es sind von Isle de France und Isle de Bourbon reiche Materialien des kleinen Lebens zur Untersuchung gekommen, allein sie betreffen den vorweltlichen zugerechnete Erdlager. Hier ist nur Isle de France zu bemerken.

INSEL MAURITIUS ODER ISLE DE FRANCE.

Die ersten Beobachtungen über kleines Leben dieser Insel hat der französische Reisende Herr Bory de St. Vincent im Jahre 1800, seiner Angabe nach, angestellt. In der 1804 erschienenen Reisebeschreibung sagt derselbe nichts davon. Die Mittheilungen, welche Herr Bory de St. Vincent vom Jahre 1822 an im *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, 1824 in der *Encyclopédie méthodique* gemacht hat, wo er als detaillirtester Schriftsteller über das kleine Leben auftritt, erwähnen weder einer *Cercaria* noch eines *Volvox* von Isle de France, und erst 1824 sagt er, dass er dort die gleichen *Navicula*-, *Cercaria*- und *Volvox*-Arten wie im Niemen in Ostpreussen gesehen habe, ohne speciellere Namen beobachteter Formen. *Navicula Gallionii* ist eine von ihm zuerst genannte Art, die er auch als *Bacillaria Hystrix* aufführt. Da er sie von *Synedra Ulna* unterscheidet, so habe ich die Form in dem Infusorienwerke 1838 zu *Synedra Gallionii*, einer Meeresform, gezogen. Dass der genannte Naturforscher sich nur schwacher Vergrösserungen bediente, zeigen seine im *Dictionnaire classique* gegebenen Abbildungen und ist daher mit Sicherheit nach dem oben gegebenen Ausspruch desselben über das Inselleben nicht zu urtheilen, zumal er im *Dictionnaire classique* seine Beobachtungen von Isle de France gar nicht einmal erwähnt. Unter *Cercarien* verstand Bory auch noch die *Spermatozoen*, und es sind von ihm Süsswasser- und Meeresformen nicht unterschieden worden. Ich habe daher Bory's Namen nur mit Fragzeichen in der Uebersicht aufführen können. Die ersten wissenschaftlich begründeten noch kargen Namen jetzt lebender kleinster Süsswasser-Gebilde dieser Insel enthält folgende Analyse.

561. Röthliche Erde von einer *Riccia* aus Isle de France. Herr Dr. T. Philippi theilte mir 1843 aus dem königl. Herbarium etwas Erde von einer *Riccia* mit, die von gelber etwas röthlicher Farbe war. Es sind von dieser Masse 10 Analysen gemacht worden, welche nur 6 organische Formen erkennen liessen. Die Hauptmasse ist ein humusreicher feinkörniger Mulm, der nur sehr selten quarzige Sandkörnchen einschliesst, aber in jedem nadelkopfgrossen Theilchen 2—4 organische Körperchen enthält. In allen fand sich *Pinnularia borealis* zum Theil mit grünem Inhalte. Von Polygastern war ausserdem nur noch *Arcella Enchelys* 2 mal vorhanden. Die 4 Phytolitharien waren vereinzelt, alle sind bekannte Süsswasserformen.

Das bekannte vorweltliche Leben wird auf den folgenden Seiten formenreicher bezeichnet.

DIE INSEL MADAGASCAR.

Sowohl vom Festlande der Insel ist Pflanzen-Erde durch das Kunth'sche Herbarium, als auch vom Meeresboden derselben Ankergrund durch Dr. Peters zu meiner Durchsicht gekommen.

562. Schwarze Pflanzen-Erde von *Eleocharis variegata.* Die zwischen den Wurzelzasern der *Eleocharis* noch festsitzende Erde wurde zu 35 Analysen benutzt, und schon im Jahre 1843 sind daraus 13 Formen, worunter 9 Polygastern, der Berliner Akademie vorgelegt worden (s. Monatsbericht 1843 S. 135). Die weiter fortgesetzte Durchsicht desselben Materials hat nun 37 Formen-Arten ergeben: 24 Polygastern, 13 Phytolitharien. *Gomphonemata* und *Himantidia* sind die zahlreicheren Formen der Polygastern, welche überhaupt vorherrschen. Dass *Closterium* wieder mit *Euastrum* zugleich vorkommt, ist bemerkenswerth. Die auffallende Form des *Gomphonema globiferum* ist öfter vorhanden. Sonst sind die Formen weit verbreitet.

563. Ankergrund von St. Augustin. Die von Dr. Peters mitgebrachte Probe ist ein gelbrother Letten, der auf der nach Afrika zugewendeten Westseite der Insel und im Süden derselben den Meeresboden bildet. Der rothe Lehm enthält viele Glimmertheilchen, groben Quarzsand und viele sichtbare Kalktheilchen von Muscheln und Polythalamien. Durch Glühen wird der Lehm erst schwarz, dann dunkel rostroth. In 10 Analysen erschienen 37 Formen: 18 Polygastern, 14 Phytolitharien, 4 Polythalamien und Glimmer. Sämmtliche Polygastern, die Hälfte der Phytolitharien und die sämmtlichen Polythalamien sind Meeresformen, und selbst von den 7 Phytolitharien sind 3 Spongolithen, als welche sie zu den gemischten Verhältnissen gehören. Nur das *Lithodontium* und die 3 *Lithostylidia* gehören entschieden dem Festlande an. Besonders vorherrschende Formen sind nicht da, aber einige der Meeres-Polygastern sind ausgezeichnet. Der *Actinoptychus* und besonders die *Heliopeltae* sind sehr interessante Formen, durch welche die 1844 in den Monatsberichten der Berl. Akad. S. 268 vorläufig der Gattung zuerkannten Namen von Dollond und Otto Friedrich Müller ihre Feststellung erhalten. *Heliopelta Polyodon* mit 6 Strahlenfeldern und in 3 abwechselnden mit vielen Randzähnen, *H. Dollondii* mit 16 Strahlenfeldern und *H. Mülleri* mit 20.

Die ganze von Madagascar hiermit festgestellte Formenzahl beträgt 74 Arten: 42 Polygastern, 27 Phytolitharien, 4 Polythalamien, 1 Glimmer.

Hiermit schliesst sich die Uebersicht des südöstlichen afrikanischen Archipels. Es folgen nun noch einige westlich und südlich von Afrika gelegene zugänglich gewordene Inseln der Südhälfte.

DIE INSEL ST. HELENA.

Die mitten im atlantischen Ocean, in der Nähe des 16ten Grades südlicher Breite befindliche sehr bekannt gewordene Insel, welche näher an Afrika als an Amerika liegt, hat mir der bekannte und sehr verdiente Reisende Herr Charles Darwin zugänglich gemacht. Es ist ein schroff aus dem Meere emporsteigender zackiger vulkanischer Felsen, dessen Scheitel eine anmuthige Lebensdecke trägt. Schon im Jahre 1844 sandte mir Herr Darwin, auf meine Bitte, gemeinsam mit Herrn Hooker viele Erdarten von Inseln, und von St. Helena

die erdige Ausfüllung einer Landschnecke mit einem anderen Päckchen Staubsand (*fine dusted sand*). Ich bin ungewiss geblieben, ob beides dem jetzigen Leben oder dem vorweltlichen angehört. Die geringe Erhaltung der Polygastern spricht für das letztere, doch sind Phytolitharien gut erhalten.

564. Schwarzbraune Erde von St. Helena. Die schwarzbraune, mit vielen Bruchstücken von Landconchylien gemischte Erde, welche aus dem inneren Raume einer Conchylien-Schale entnommen ist, enthält einigen gröberen Quarzsand, aber keinen Glimmer. Säure giebt starkes Brausen, Glühen erst Schwärzung, dann röthlichbraune Färbung. In 20 Analysen wurden 3 Polygastern, 11 Phytolitharien, eine *Spirulina*- und eine *Coniostylus*-Art beobachtet. Die Polygastern waren mit Sicherheit nicht zu bestimmen, schienen aber die gewöhnlichen überall vorhandenen *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* zu sein, wozu noch eine *Discoplea* oder *Gallionella* kam, die der *G. distans* oder *laevis* ähnlich ist. Alle Formen sind bekannte weitverbreitete Arten und gehören, mit Ausnahme der einzigen *Spirulina*, mit Sicherheit den Süsswasserverhältnissen an. Durch die *Spirulina* ist die Erde eine brakische Bildung, die vielleicht ein vorweltliches Verhältniss anzeigt. Der *Coniostylus* scheint aus den Schalen der Landschnecken zu stammen, die in dergleichen Kalktheile zerfallen. — Der Staubsand hat nur *Lithostylidium quadratum* ausser Mischung eines Kalk-Staubes mit Sand ergeben.

DIE VULKANISCHE INSEL TRISTAN DA CUNHA ODER D'ACUNHA.

565. Die Insel Tristan da Cunha liegt im Südwesten der Südspitze Afrika's, in der Nähe des 37sten Breiten-Grades, ganz einzeln im weiten Ocean. Aus einer kleinen Probe einer bröcklichen und weisslichen Tuffart, die Herr DARWIN sandte, sind keine Polygastern, aber bei einer einzigen Analyse doch 3 Phytolitharien gewöhnlicher Bildung, vielleicht vorweltliche Formen, entwickelt worden.

KERGUELENS-LAND.

Aus dem hoch im Süden mitten zwischen Afrika und Neuholland, östlich von Afrika am 50sten Grade südlicher Breite, gelegenen grossen Insellande ist mir durch den ruhmvoll thätigen Reisenden Herrn HOOKER ein doppeltes Material zugekommen. Herr HOOKER selbst sandte mir kurz nach der Rückkehr von seiner Reise zum Südpol, wo er mit Capitain J. ROSS auch dieses Inselland besuchte, ein Päckchen Süsswasser-Gebilde, und mein kürzlich verstorbener Freund, Professor KUNZE, welcher die HOOKER'schen Farnkräuter bearbeitete, sandte mir auf mein Anregen eine diesen Formen anhängende Erdart jener Insel zu.

566. Flockige Conferven-Anhänge des Süsswassers von Kerguelens-Land. Einige Wurzelstücke einer Wasserpflanze sind mit einem filzigen schwärzlichen Ueberzug versehen und trüben, aufgeweicht und ausgedrückt in reinem Wasser, dieses Wasser sehr ansehnlich. Die filzigen Theile gehören mehreren ästigen feinen Conferven an, die an Gestalt den *Draparnaldien* ähnlich sind. An diesen und zwischen diesen ist eine erdige flockige, fast ausschliesslich aus mikroscopischem Leben bestehende Masse. In 30 Analysen des Bodensatzes aus aufgeweichten Wurzeltheilen wurden 49 Formen anschaulich: 42 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Anguillula. Ganz überwiegend sind die Formen einer neuen *Bacillaria*. Dazwischen sind *Achnanthes Cocconeïs* und kleinere Formen von *Pinnularia*. Zahlreich ist auch *Disiphonia australis*, eine neue Gattung von *Naviculaceen*. Alle übrigen Formen sind mehr vereinzelt eingestreut. Unter den 42 Polygastern sind nicht weniger als 7—9, also $^1/_6$—$^1/_5$, dem Lande eigenthümlich und bisher wenigstens nirgends beobachtet. Diese Charakterformen sind: *Achnanthes australis, Bacillaria australis, Closterium antarcticum, Disiphonia australis, Euastrum antarcticum, Pinnularia kerguelensis, pterophaena, Sphenosira —?, Stichostaura Microstaura?*, vielleicht auch die *Anguillula*. *Disiphonia*, das neue Genus, gleicht einer *Pleurosiphonia* mit nur 2 Röhren, nicht 4.

567. Braune Erde von *Lycopodium ornatum*. Die Pflanze ist von HOOKER gesammelt und von KUNZE wurde das abgenommene Bodenverhältniss an mich gesandt. In 10 Analysen sind 16 Formen festgestellt: 12 Polygastern, 4 Phytolitharien. *Pinnularia pterophaena* ist auch hier häufig, und überdiess ist *Arcella Microstoma*, der *vulgaris* verwandt, eine neue örtliche Form. Unförmlicher Humus, quarzige Sandtheilchen und *Pinnulariae* bilden die Masse, Phytolitharien sind selten.

Die ganze Summe der aus Kerguelens-Land beobachteten Arten beträgt 56: 47 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Anguillula. Keine Spongolithen.

Die Gesammtzahl der auf diesen südafrikanischen Inseln beobachteten Formen beträgt 210 Arten, wovon 206 organische Körper sind. Von diesen sind 65 durch die Küstenverhältnisse eingemischte, in den Uebersichten durch Sternchen bezeichnete, Meeresbildungen, das Uebrige gehört den Süsswasser-Verhältnissen an.

ÜBERSICHT DER FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

I. 546.
SESCHELLEN-INSEL MAHÉ. 1.

Polygastern: 8.

Arcella Enchelys α.
" Globulus.
" Megastoma.
Difflugia areolata.
" Oligodon.
Eunotia gibba.
Gomphonema gracile?
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 14.

Lithodontium furcatum.
" rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" clavatum.
" Clepsammidium.
" curvatum.
" denticulatum.
" Formica.
" laeve.
" quadratum.
Lithostylidium rude.
" Serra.
" unidentatum.

II. 547.
MAHÉ. 2.

Polygastern: 3.

Arcella Megastoma.
Difflugia Oligodon.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 4.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" denticulatum.
" rude.

III. 548.
MAHÉ. 3.

Polygastern: 2.

Arcella Globulus.
Difflugia areolata.

Phytolitharien: 5.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 rude.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.

IV.A. 549.
MAHÉ. 4.

Polygastern: 5.
Arcella Enchelys α.
Difflugia areolata.
〃 Oligodon.
Eunotia amphioxys α?
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 4.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium quadratum.
〃 Rhombus?
〃 rude.

Nierenförmige Samen.

IV.B. 550.
MAHÉ. 5.

Polygastern: 4.
Arcella Globulus.
Difflugia Oligodon.
Pinnularia borealis α.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 11.
Lithodontium Bursa.
〃 furcatum.
〃 rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 denticulatum.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 Rhombus?
〃 rude.

IV.C. 551.
MAHÉ. 6.

Polygastern: 2.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.

Phytolitharien: 3.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
〃 rude.

IV.D. 552.
MAHÉ. 7.

Polygastern: 1.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 6.
Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 Clepsammidium.
〃 laeve.
〃 quadratum.

IV.E. 553.
MAHÉ. 8.

Polygastern: 0.
Phytolitharien: 11.
Lithodontium rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 clavatum.
〃 denticulatum.
〃 irregulare.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 spiriferum.
〃 Taurus.

Weisse Quarzcrystallprismen.

V.A. 554.
INSEL ZANKEBAR. 1.

Polygastern: 17.
Arcella Enchelys α.
〃 Globulus.
Chaetotyphla saxipara.
Closterium? squamatum.
Desmogonium guianense.
Difflugia areolata.
〃 Oligodon.
Euastrum margaritiferum.
Eunotia Zygodon.
Fragilaria —?
Himantidium gracile.
Navicula affinis.
〃 gracilis.
Pinnularia borealis α.
〃 decurrens.
〃 viridis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 25.
Amphidiscus anceps.
〃 clavatus.
Assula aspera hexagona.
Lithodontium Aculeus.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
Lithomesites Pecten?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 calcaratum.
〃 Clepsammidium.
〃 curvatum?
〃 denticulatum.
〃 irregulare.
〃 laeve.
〃 ovatum.
〃 Periodon.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 Taurus.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
〃 amphioxys.
〃 apiculata.

Vogelschnabelartige Haare.

V.B. 555.
INSEL ZANKEBAR. 2.

Polygastern: 3.
Difflugia areolata.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 4.
Lithostylidium curvatum.
〃 denticulatum.
〃 quadratum.
〃 Rhombus.

VI. 556.
COMOREN-INSEL ANJOANA.

Polygastern: 3.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 15.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
〃 calcaratum.
〃 Clepsammidium.
〃 crenulatum.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.
〃 irregulare.
〃 laeve.
〃 Ossiculum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.

Grüne Crystallprismen.
Kalk-Morpholithe.

VII. 557.
COMOREN-INSEL MAJOTTA.

Polygastern: 1.
Eunotia Zebra.

Phytolitharien: 23.
Lithodontium angulatum.
〃 Bursa.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
**Lithosphaera reniformis.*
Lithostylidium auritum.
〃 irregulare.
〃 Pes.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Trabecula.
Spongolithis acicularis.
* *〃 Acus.*
〃 St. Andreae.
* *〃 Caput serpentis.*
* *〃 cenocephala.*
〃 fistulosa.
〃 Fustis.
* *〃 Gigas.*
〃 Nais.
〃 obtusa.
* *〃 Pulsabulum.*
* *〃 robusta.*

Polythalamien: 7.
**Biloculina pelagica.*
**Grammostomum laeve.*
**Guttulina laevis.*
**Quinqueloculina lingulata.*
* *〃 —?*
**Rotalia ampla.*
* *〃 —?*

Entomostraceen: 1.
Cypridis testula?

Mollusca microscopica: 2.
**Arcae pullus.*
**Testula bivalvis subglobosa.*

Zoolitharien: 4.
**Coniodictyum eupor.* (*Holothuriae*).
**Coniorhaphis naviculacea.*
* *〃 Tetraceros.*
* *〃 Triceros.*

VIII.A. 558.
INSEL QUERIMBA. 1.

Polygastern: 6.
Arcella Enchelys α.
〃 granulata.
Difflugia areolata.
〃 Oligodon.
〃 striolata.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 26.
Lithodontium Aculeus.
〃 angulatum.
〃 Bursa.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
〃 Platyodon.
〃 rostratum.
Lithomesites Pecten.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Clepsammidium.
〃 denticulatum.
〃 Formica.
〃 irregulare.
〃 lacerum.
〃 laeve.
〃 oblongum.
〃 ovatum.
〃 Periodon.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Securis.
〃 Serra.
〃 Taurus.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.

VIII.B. 559.
INSEL QUERIMBA. 2.

Polygastern: 6.
Arcella Enchelys α.
〃 granulata.
Difflugia areolata.
〃 Oligodon.
Pinnularia borealis α.
Stauroptera —?

Phytolitharien: 20.
Lithodontium Bursa.
〃 nasutum.

Lithomesites Pecten?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= calcaratum.
= clavatum.
= Clepsammidium.
= curvatum.
= denticulatum.
= irregulare.
= lacerum.
= laeve.
= Periodon.
= rude.
= sigillatorium.
= Taurus.
= Trabecula.
Spongolithis acicularis
* = robusta.

IX. 560.

INSEL IBO.

Polygastern: 10.

Amphora gracilis.
= navicularis.
Cocconeïs borealis.
*Diploneïs didyma.
* = Entomon.
Eunotia Sphaerula?
= Cygnus?
*Pinnularia diomphala.
* = Petersii.
Surirella —?

Phytolitharien: 18.

*Lithasteriscus radiatus.
Lithodontium emarginatum.
= furcatum.
Lithostylidium calcaratum.
= Clepsammidium.
= denticulatum.
= quadratum.
= rude.
Spongolithis acicularis.
* = Acus.
* = annulata?
* = cenocephala.
* = dichotoma.
= Fustis.
* = robusta.
* = Tetraceros.
* = Trianchora.
* = Triceros.
* = tritoma.

Polythalamien: 16.

*Biloculina pelagica.
*Grammostomum Lingua.
* = Platytheca.
* = semiporosum.
*Megathyra Planulina.
*Nonionina tincta.
*Planulina pleosticta.
* = Querimbae.
*Quinqueloculina Globulus.
*Rotalia integerrima.
* = micropora.
* = phaenopora.
*Spirillina vulgaris.
*Spiroloculina orbicularis.
* = renalis.
*Textilaria —?

Pilus plantae turgidus.

X. 561.

ISLE DE FRANCE.

Polygastern: 5.

Arcella Enchelys α.
?Navicula —?
Pinnularia borealis α.
*?Synedra Gallionii?
?Volvox —?

Phytolitharien: 4.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium irregulare.
= rude.
= Securis.

XI. 562.

MADAGASCAR. 1.

Erde.

Polygastern: 24.

Amphora libyca.
Closterium striolatum.
Cocconeïs borealis.
= striata.
Difflugia areolata.
= ciliata.
= Oligodon.
Euastrum integerrimum.
= margaritiferum.
Eunotia Monodon.
= Tetraglyphis.
= Triodon.
Gomphonema acuminatum.
= gracile.
= longiceps.
= subtile.
Himantidium Arcus.
= gracile.
Navicula affinis.
Pinnularia affinis.
= gibba.
= Legumen.
= viridis.
Surirella euglypta.

Phytolitharien: 13.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= clavatum.
= irregulare.
= laeve.
= oblongum.
= quadratum.
= rude.
= Serra.
= Trabecula.
= unidentatum.
Spongolithis acicularis.
= foraminosa.

XII. 563.

MADAGASCAR. 2.

Ankergrund.

Polygastern: 18.

*Actinoptychus quatuordenarius.
*Coscinodiscus eccentricus.
* = heteroporus?
* = lineatus.
* = minor.
* = radiatus.
* = subtilis.
*Discoplea cincta.
*Gallionella coronata.
* = sulcata.
*Grammatophora stricta.
*Heliopelta Dollondii.
* = Euleri?
* = Mülleri.
* = Polyodon.
*Pinnularia Folium.
*Rhaphoneïs lanceolata?
*Triceratium Favus.

Phytolitharien: 14.

Lithodontium nasutum.
Lithostylidium clavatum.
= laeve.
= Piscis.
*Spongolithis acicularis.
* = Acus.
= amphioxys.
* = Caput serpentis.
* = cenocephala.
= obtusa.
* = Pulsabulum.
* = robusta.
* = Triceros.
= Uncus.

Polythalamien: 4.

*Guttulina —?
*Planulina Cribrum.
*Rotalia —?
*Spiroloculina —?

Glimmer.

XIII. 564.

ST. HELENA.

Polygastern: 3.

Eunotia amphioxys?
Gallionella? (Discoplea?).
Pinnularia borealis?

Phytolitharien: 11.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= calcaratum.
= curvatum?
= denticulatum.
= irregulare?
= laeve.
= rude.
= spiriferum?
= Trabecula.
Spongolithis Aratrum.

Polythalamien: 1.

*?Spirulina —?

Zoolitharien: 1.

*Coniostylus.

XIV. 565.

INSEL TRISTAN DA CUNHA.

Polygastern: 0.

Phytolitharien: 3.

Lithodontium nasutum.
Lithostylidium clavatum.
= unidentatum.

XV. A. 566.

KERGUELENS-LAND. 1.

Wasser-Leben.

Polygastern: 42.

Achnanthes australis.
Amphora gracilis.
Arcella Enchelys.
Arcella Globulus.
Bacillaria australis.
Closterium antarcticum.
Cocconeis borealis?
= striata.
Disiphonia australis.
Euastrum antarcticum.
Eunotia Cygnus.
= Dianae.
Fragilaria —?
Gomphonema Augur (Sphenosira?).
= gracile.
= longiceps.
Himantidium Arcus.
Navicula amphisphenia.
= dicephala.
= Legumen?
= Tabellaria.
Pinnularia aequalis.
= antarctica.
= borealis α.
= = β.
= = γ.
= chilensis.
= Gastrum.
= gibba?
= kerguelensis.
= Legumen.
= macilenta.
= pterophaena.
= Vespa.
= viridis.
Sphenosira —?
Stauroneïs birostris.
= gracilis.
= Semen.
Stauroptera Isostaura.
= Microstaura (Stichost.)
Surirella australis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 6.

Lithomesites Pecten?
Lithostylidium crenulatum.
= curvatum.
= denticulatum.
= lacerum.
= rude.

Anguillula brevicaudis?

XV. B. 567.

KERGUELENS-LAND. 2.

Farn-Erde.

Polygastern: 12.

Arcella Globulus.
= microstoma.
Difflugia areolata.
= ciliata.
= Oligodon.
Gomphonema gracile.
Himantidium Monodon.
Pinnularia borealis α.
= = β.
= macilenta.
= pterophaena.
Stauroptera Isostaura.

Phytolitharien: 4.

Lithostylidium crenulatum.
= rude.
= Serra.
= spiriferum?

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS SÜDAFRIKANISCHER INSELN.

	OST-ARCHIPEL.												WEST- UND SÜD-INSELN.		
	SESCHELLEN-INS. MAHÉ.					COMOREN-INS.		QUERIMBA-INS.			MADAGASCAR.				
	Graminee.	Buchnera.	Heliotropium.	5 versch. Erden.	Insel Zankebar.	Anjoana.	Majotta.	Querimba.	Ibo.	Mascarenen-Inseln. Isle de France.	Pflanzenerde.	Ankergrund.	St. Helena.	Tristan da Cunha.	Kerguelens-Land.
Polygastern: 102.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Achnanthes australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Actinoptychus quatuordenarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Amphora gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *libyca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *navicularis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Arcella Enchelys α	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
〃 *Globulus*	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *megastoma*	+	+													
〃 *microstoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Bacillaria australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Chaetotyphla saxipara	.	.	.	.	+										
Closterium antarcticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *striolatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *?squamatum*	.	.	.	.	+?										
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+?
〃 *striata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
**Coscinodiscus eccentricus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *heteroporus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *lineolatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *minor*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *radiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *subtilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Desmogonium guianense	.	.	.	.	+										
Difflugia areolata	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
〃 *ciliata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *laevis*	.	.	.	.	+										
〃 *Oligodon*	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
〃 *striolata*	.	.	.	.	.	.	.	+							
**Diploneïs didyma*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *Entomon*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Discoplea cincta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Disiphonia australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Euastrum antarcticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *integerrimum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *margaritifer.*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+				
Eunotia amphioxys α	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+?		
〃 *Cygnus*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+
〃 *Dianae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gibba*	+														
〃 *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Sphaerula?*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *Tetraglyphis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Triodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Zygodon*	.	.	.	.	+										
Fragilaria —?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
**Gallionella coronata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *sulcata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Gomphonema acuminat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Augur*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracile*	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *longiceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *subtile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
**Grammatophora stricta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
**Heliopelta Dollondii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *Euleri?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
* 〃 *Mülleri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *Polyodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Himantidium Arcus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+
〃 *gracile*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+				
〃 *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Navicula affinis	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+				
〃 *amphisphenia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *dicephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracilis*	.	.	.	.	+										
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					

	OST-ARCHIPEL.												WEST- UND SÜD-INSELN.		
	SESCHELLEN-INS. MAHÉ.					COMOREN-INS.		QUERIMBA-INS.			MADAGASCAR.				
	Graminee.	Buchnera.	Heliotropium.	5 versch. Erden.	Insel Zankebar.	Anjoana.	Majotta.	Querimba.	Ibo.	Mascarenen-Inseln. Isle de France.	Pflanzenerde.	Ankergrund.	St. Helena.	Tristan da Cunha.	Kerguelens-Land.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pinnularia aequalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *affinis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *antarctica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *borealis* α	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+
〃 〃 β	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 〃 γ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *chilensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *decurrens*	.	.	.	.	+										
* 〃 *diomphala*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *Folium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Gastrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?
〃 *kerguelensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Legumen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+
〃 *macilenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *Petersii*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *pterophaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Vespa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *viridis*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
**Rhaphoneïs lanceolata?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Stauroneïs birostris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Stauroptera Isostaura	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Microstaura (Stichostaura)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *—?*	.	.	.	.	.	.	.	+?							
Surirella australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *euglypta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
**Synedra Gallionii?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Trachelomonas laevis	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Triceratium Favus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Volvox —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
	8	3	2	7	18	3	1	8	10	5	24	18	3	—	47
Phytolitharien: 67.															
Amphidiscus anceps	.	.	.	.	+										
〃 *clavatus*	.	.	.	.	+										
Assula aspera hexagona	.	.	.	.	+										
**Lithasteriscus radiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Lithodontium Aculeus	.	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	+	+							
〃 *Bursa*	.	.	.	+	.	.	+	+							
〃 *emarginat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *furcatum*	+	.	.	+	+	+	.	+	+						
〃 *nasutum*	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *rostratum*	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+					
Lithomesites Pecten?	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?
Lithosphaera reniformis	.	.	.	.	.	.	+								
Lithosphaerid. irregulare	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+		
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	.	+										
〃 *angulatum*	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+		
〃 *auritum*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *biconcavum*	.	.	+												
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+		
〃 *clavatum*	+	.	.	+	.	.	,	+	.	.	+	+	.	+	
〃 *Clepsammid.*	+	.	.	+	+	+	.	+	+						
〃 *crenulatum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *curvatum*	+	.	.	.	+	+	.	+?	.	.	.	.	+?	.	+
〃 *denticulatum*	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+
〃 *Formica*	+	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *irregulare*	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+?		
〃 *lacerum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *laeve*	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+		
〃 *oblongum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+				
〃 *Ossiculum*	.	.	.	.	.	+									
〃 *ovatum*	.	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *Periodon*	.	.	.	.	+	.	.	+							

	OST-ARCHIPEL. Seschellen-Ins. Mahé.					Como-ren-Ins.		Querim-ba-Ins.			Mada-gascar.		West- und Süd-Inseln.		
	Gramineе.	Buchnera.	Heliotropium.	5 versch. Erden.	Insel Zankebar.	Anjoana.	Majotta.	Querimba.	Ibo.	Mascarenen-Inseln. Isle de France.	Pflanzenerde.	Ankergrund.	St. Helena.	Tristan da Cunha.	Kerguelens-Land.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lithostylid. Pes	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Piscis . . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *quadratum*	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+				
〃 *Rhombus? .*	.	.	.	+?	+?										
〃 *rude . . .*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+
〃 *Securis . .*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+					
〃 *Serra . . .*	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+
〃 *sigillatorium*	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *spiriferum .*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?
〃 *Taurus . .*	.	.	.	+	+	.	.	+							
〃 *Trabecula .*	.	.	+	+?	.	+	+	+	.	.	+	.	+		
〃 *unidentatum*	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+			
* 〃 *Acus . . .*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+			
〃 *amphioxys*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *St. Andreae*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *apiculata .*	.	.	.	.	+										
* 〃 *annulata?*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *Aratrum .*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
* 〃 *Cap. serp.*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
* 〃 *cenocephala*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+			
〃 *fistulosa .*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *foraminosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Fustis . .*	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
* 〃 *Gigas . .*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Naïs . . .*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *obtusa . .*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
* 〃 *Pulsabulum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
* 〃 *robusta .*	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+			
* 〃 *Tetraceros*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *Trianchora*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *Triceros .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
* 〃 *tritoma . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Uncus . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
	14	4	6	16	26	15	23	32	18	4	13	14	11	3	8
Polythalamien: 26.															
**Biloculina pelagica . .*	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
**Grammostomum laeve .*	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *Lingua . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *Platytheca*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *semiporosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Guttulina laevis . . .*	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
**Megathyra Planulina .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Nonionina tincta . . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Planulina Cribrum . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *pleosticta . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
* 〃 *Querimbae .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Quinquelocul. Globulus*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *lingulata*	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 —? . .	.	.	.	.	.	.	+								
**Rotalia ampla . . . .*	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *integerrima . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *micropora . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *phaenopora . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?			
**Spirillina vulgaris . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
**Spiroloculina orbicularis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 *renalis .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
**Spirulina? —? . . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
**Textilaria —? . . . .*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Entomostraceen: 1.															
Cypridis testula	.	.	.	.	.	.	+								
Mollusca microscopica: 2.															
**Arcae pullus . . . . .*	.	.	.	.	.	.	+								
**Testa bivalvis orbicularis*	.	.	.	.	.	.	+								
Zoolitharien: 5.															
**Coniodictyum euporum*	.	.	.	.	.	.	+								
**Coniorhaphis naviculac.*	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *Tetraceros*	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *Triceros .*	.	.	.	.	.	.	+								
Coniostylus —	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Faden-Würmer: 1.															
Anguillula brevicaudis?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Weiche Pflanzentheile: 4.															
Nierenförmige Samen .	.	.	.	+											
Pflanzenhaare gezahnt .	.	.	.	.	+										
〃 vogelschnabelartig	.	.	.	.	+										
〃 dick conisch	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Summe des Organischen 208	22	7	8	24	46	18	38	40	45	9	37	36	16	3	56
Unorgan. Formen: 4.															
Crystallprismen, grün .	.	.	.	.	.	+									
〃 weiss .	.	.	.	+?											
Glimmer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Kalk-Morpholithe . . .	.	.	.	.	.	+									
Ganze Summe 212	22	7	8	25	46	20	38	40	45	9	37	37	16	3	56

DAS VORWELTLICHE UND VULKANISCH GELAGERTE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN SÜDAFRIKANISCHER INSELN.

DLXVIII—DLXX.

Aus den Mascarenen-Inseln Isle de France und Isle de Bourbon und aus der Insel Ascension, vielleicht auch aus Tristan da Cunha und St. Helena, sind mir dem jetzigen Leben entfremdete, und in die Reihe der Gebirgsarten eingerückte, Zeugen einer früheren Thätigkeit des kleinsten Süsswasser-Lebens bekannt worden. Auf den Mascarenen-Inseln und auf Ascension, vielleicht auch auf Tristan da Cunha, sind die Ablagerungen solcher Erden von den beobachtenden Reisenden, welche die Proben sammelten und massenhaft mit sich nahmen, als in einer directen Verbindung mit den vulkanischen Oberflächenverhältnissen angezeigt worden, ohne dass dieselben die wahre Natur der Substanzen ahneten, und es entstehen nun, nachdem die organische hydrobiolithische Natur dieser Erden festgestellt worden ist, interessante hochwichtige Fragen über das Alter, die Art der Anhäufung und wie innig wohl jene Verbindung mit vulkanischen Processen gewesen sein möge.

DIE MASCARENEN-INSELN.

568. Klaproth's Kieselguhr von Isle de France. Tafel I. III. Schon im Jahre 1836 wurde von mir bei meinen Nachforschungen über das mikroscopische Leben in Quell-Ablagerungen, Erden und Steinen eine Gebirgsmasse im königl. Mineralien-Cabinet

zu Berlin aufgefunden, welche, als aus Isle de France stammend, vom Chemiker und Mitgliede der Akademie Hrn. Klaproth eigenhändig bezeichnet war, und zwar dieselbe Masse, welche er als Kieselguhr von Isle de France chemisch analysirt hatte, und die dadurch von den Mineralogen und Chemikern als ächtester Kieselguhr anerkannt war, die ich aber ganz aus kieselschaligen Infusorien-Panzern bestehend erkannte. (S. Monatsberichte der Berl. Akad. d. Wissensch. 1836 S. 51.).

Diese von Klaproth analysirte Substanz befand sich schon vor dem Jahre 1809 in der kaiserl. Naturalien-Sammlung zu Wien und war daselbst als Lava-Asche von den Vulkanen auf Isle de France bezeichnet. Der damalige Director, Rath Stütz, sandte eine Probe davon mit jener Bezeichnung an Klaproth nach Berlin, welcher in dem Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde, 3. Jahrgang 1809 S. 44, eine chemische Analyse davon mittheilte, es für Kieselguhr erklärte und den Aufsatz auch im folgenden Jahre 1810 in seinen Beiträgen zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper S. 112 abdrucken liess. Der damalige Oberbergrath Karsten zu Berlin machte für Klaproth's Aufsatz folgende mineralogische Beschreibung des Materiales: „Seine Farbe verläuft sich aus dem Graulichweissen in's Blassperlgraue. Es findet sich in Schichten mit zarten Pflanzenfasern und Wurzeln durchzogen, besteht aus matten zerreiblichen aber dennoch zusammengebacknen fein erdigen Theilen, die sich sanft und mager anfühlen, ist leicht und hängt ein wenig an der Zunge."

100 Gran enthielten nach Klaproth: Kieselerde 72, Alaunerde 2,50, Eisenoxyd 2,50, Wasser 21, zusammen 98 Theile; mithin 2 Theile Verlust.

Ich vermuthe, dass diese Masse von der Expedition des Capitain Baudin stammt, welcher 1800 mit 2 Corvetten, *Le Géographe* und *Le Naturaliste*, auf seiner wissenschaftlichen Untersuchungsreise zuerst nach den Mascarenen ging. Auf dem *Naturaliste* war Bory de St. Vincent, welcher dort zurückblieb und 1804 eine Beschreibung der 4 Inseln publicirte (*Voyage aux* 4 *Isles des mers d'Afrique*). Von diesem wurde eine dortige Erde, *Pouzzolane gris-pâle* und *Cendres volcaniques* genannt (II. S. 171), gerade mit jenen Namen, welche in Wien zur Bezeichnung zweier sich sehr gleichender Erden von Isle de France und Isle de Bourbon benutzt worden sind. Derselbe Reisende sagt im *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, Artikel *Cendres des Volcans*, dass er in seiner Reise die Entstehung vulkanischer Aschen bei Gelegenheit der *Formicaleo* genannten Kratere auf Isle de Bourbon beschrieben habe, allein er spricht daselbst nur von Rapillen, die durch wiederholtes Auswerfen und Rückfallen sehr fein zerbröckelt würden, nicht von fein gepulverter Asche. Auch seine *pouzzolanes* sind abweichend charakterisirt. Jedenfalls hat Bory das geschichtete Verhältniss des Kieselguhres von den Rapillen später nicht unterschieden und alles für Abstufung derselben Dinge gehalten, so wie Dr. Meyen, als Probe verwitterter weisser sehr verbreiteter, die ganze Gegend färbender Porphyre (!) am Maypu-Vulkane in Chile, ein schönes grosses Stück Infusorien-Tripel mitgebracht hat. Da dieselbe Substanz wie aus Isle de France auch aus Isle de Bourbon nach Wien gekommen ist, so muss sie wohl eine die Aufmerksamkeit erregende Erscheinung dort sein und eine irgendwie ansehnliche Ausdehnung haben.

Die von Klaproth analysirte in Wien und Berlin, wahrscheinlich auch in Paris, vorhandene grauweisse oder hellgelblich perlgraue sehr leichte Masse ist eine tuffartig locker zusammenhängende magere Erde. Im Mineralien-Cabinet zu Berlin sind noch jetzt 2 grosse Stücke mit Klaproth's Etikette, deren eines gegen 3 Zoll, das andere über 4 Zoll Durchmesser hat. In Säure entsteht kein Brausen und geglüht wird die Erde erst schwarzgrau, dann gelblichweiss. In 50 Analysen sind 53 Species beobachtet worden: 26 Polygastern, 27 Phytolitharien.

Die ersten Mittheilungen im Jahre 1836 (Monatsber. S. 53) nannten 5 Arten als constituirende Hauptheile dieses Kieselguhrs: die zweifelhafte *Bacillaria vulgaris?* als Hauptmasse, *Bacillaria? major, Navicula gibba, Navic. al. sp.* und *Nav. bifrons*, deren weniger gute Erhaltung Zweifel über die Identität verwandter lebender Arten übrig lasse. In den Abhandlungen der Akademie von 1836 sind in dem Aufsatze über die lebendige Damm-Erde (1837 besonders publicirt) 6 Bestandtheile genannt, ausser obigen noch *Cocconeïs undulata?* und die fragliche *Navicula* als *Navicula fulva?* Diese 6 Formen wurden auch 1838 in dem grössern Infusorien-Werke S. 243 als Bestandtheile angezeigt. *Bacillaria? major* wurde daselbst S. 201 als zweifelhafte Form bezeichnet, und ebenso die Insular-Form von *N.? bifrons* S. 186. Es sind dann 1840 in den Diagnosen 274 neuer Polygastern (Monatsber. S. 210) einige Formen schärfer bestimmt und zugefügt worden. So sind die *Naviculae* in *Naviculas, Pinnularias* und *Surirellas* geschieden, auch die Gattung *Eunotia* schärfer umgrenzt worden. Auch wurde S. 210 *Eunotia nodosa* aus *Nav. gibba?* abgeschieden, wie es schon 1838, Monatsber. S. 103, vorbereitet war. Die weitere Zertheilung der Gattung *Navicula* in *Stauroneïs* und *Stauroptera* erfolgte 1841 in der Abhandlung über die amerikanischen Infusorien und ist schematisch 1843 im Monatsber. S. 45 übersichtlich gemacht worden. Aus *Navic. fulva?* wurde damals *Stauroneïs birostris*, und die fossile *N.? bifrons* wurde als *Surirella Craticula* abgesondert.

Nach der jetzigen Nomenclatur wird die Hauptmasse, in der überhaupt Polygastern weit überwiegend sind, durch *Himantidium Arcus* und *Faba* und *Eunotia nodosa* mit *ventralis* gebildet. Dazwischen ist nur noch *Achnanthes ventricosa* ziemlich oft zu sehen, alle übrigen Formen sind seltener eingestreut. Von Phytolitharien ist nur *Lithasteriscus tuberculatus* häufig sichtbar, die übrigen sind selten. Charakteristische Formen dieses sehr merkwürdigen Lagers sind die massebildenden *Eunotiae* und *Achnanthes*, sammt der *Assula* und *Lithostylidium Rajula*. *Cocconeïs Scutellum* (*C. undulata* 1836) und *Spongolithis Triceros?* sind Meeresformen, jene in 2 Exemplaren, diese in 1 Fragment gesehen, und geben dem Lager einen geringen brakischen Charakter, während die massebildende Hauptmischung entschieden Süsswasserbildung ist.

Verzeichniss der Formen und Erklärung der Abbildungen auf Tafel I. III. Vergrösserung: 300 mal.

Fig. A. Total-Eindruck der Erde unter dem Mikroscop. Mischungsverhältniss.

Polygastern: 26.

	Tafel I. III.
Achnanthes ventricosa	Fig. 18. 19.
Arcella Globulus.	
**Cocconeïs Scutellum.*	
Eunotia amphioxys.	
〃 *nodosa*	〃 3.
〃 *ventralis* . . .	〃 2.
Fragilaria acuta . . .	〃 6.
〃 ? *binalis* . . .	〃 9.
〃 *pinnata* . .	〃 7.
Fragilaria turgens . .	Fig. 8.
Gallionella crenata . .	〃 23.
〃 *distans* . .	〃 22.
Gomphonema clavatum	〃 21a.
〃 *gracile* .	〃 21b.
Himantidium Arcus . .	〃 4.
〃 *Faba* . .	〃 1.
Navicula mesotyla . .	〃 14.
〃 *Semen?* . . .	〃 11.
Pinnularia borealis? .	〃 5.

	Tafel I. III.
Pinnularia Dactylus?	Fig. 12.
〃 *macilenta* .	〃 13.
〃 *peregrina* .	〃 17.
Stauroneïs birostris .	〃 16.
Stauroptera —?	
Surirella Craticula . .	〃 15.
Tabellaria pinnata . .	〃 10.

Phytolitharien: 27.

Assula aspera α heptag.	Fig. 33.
〃 〃 *β hexag.*	
Lithasteriscus radiatus	〃 34.
〃 *tubercul.*	〃 35.
Lithodontium furcatum.	
〃 *nasutum* .	〃 24.
〃 *rostratum*	〃 25.
Lithomesites Pecten . .	〃 29.
Lithostylid. clavatum.	

	Tafel I. III.
Lithostylid. Clepsammid.	
〃 *curvatum.*	
〃 *denticulatum*	Fig. 31 a. b. 32.
〃 *Formica.*	
〃 *irregulare.*	
〃 *Ossiculum.*	
〃 *ovatum.*	
〃 *Periodon.*	
〃 *Piscis*	〃 26 a.
〃 *quadratum* .	〃 27 a.
〃 *Rajula* . . .	〃 26 b. c.
〃 *rude.*	
〃 *Serra*	〃 31 c.
〃 *sinuosum.*	
〃 *unidentatum*	〃 28.
**Spongolithis Triceros?*	〃 30.
Thylacium hirtum . . .	〃 36.
〃 *laeve*	〃 37.

Man vergleiche das Folgende.

569. Kieselguhr von Isle de Bourbon. Tafel I. II. Der Baron von Jacquin in Wien sandte mir 1838, nachdem 1836 und 1837 meine Untersuchungen des Kieselguhrs von Isle de France bekannt gemacht waren, eine kleine Probe einer Substanz aus Isle de Bourbon, die sich im kaiserl. Mineralien-Cabinet zu Wien befinde und als Porzellanerde bezeichnet sei. Von derselben Substanz erhielt ich später noch eine zweite kleine Probe von Wien, wieder mit der Bezeichnung: „aus der Insel Bourbon." Es scheint daher, dass im dortigen Mineralien-Cabinet sich zwei verschiedene Erden von den Mascarenen befinden, eine als Lava-Asche (*cendres des Volcans* Bory) von Isle de France bezeichnet, welche an Klaproth geschickt wurde, und eine als Porzellanerde von Isle de Bourbon (*Pouzzolane gris-pâle* Bory). Auf beiden Inseln war Bory de St. Vincent und auf beiden hat er die Oberfläche mit verschiedenfarbigen Porzellanerden bedeckt gesehen. Bemerkenswerth ist, dass Bory in seiner Reisebeschreibung Bd. III. S. 224 sagt: auf Isle de Bourbon seien von der Oberfläche bis zum Grunde der Insel abwechselnd vulkanische und neptunische Lagen sichtbar. (S. Monatsber. der Berl. Akad. 1838 S. 102.).

Nach Leopold v. Buch ist der Vulkan Bourbon einer der mächtigsten auf der Erdfläche und steht ganz allein, ohne Verbindung mit anderen Vulkanen. Er nimmt, östlich auf der Insel gelegen, nicht den 5ten Theil derselben ein. Alles Uebrige ist ausgezeichnet basaltisch. Schichten übereinander von Tuff, von Mandelstein und von festem Basalt. Der Vulkan erhebt sich zu 7507 par. Fuss (Canar. Inseln S. 351). Die Nachrichten sind im Speciellen von Bory de St. Vincent. Das Grundgestein hält Leop. v. Buch danach für Trachyt. Sollten die in jenen Schriften als Tuffe bezeichneten Schichten zum Theil hierher gehören? — Dass der sammelnde Reisende auf den Mascarenen gerade diese Substanzen als Probe der dortigen zersetzten Laven und der vulkanischen Aschen mitgebracht hat, scheint auf eine grössere Verbreitung und einen auffallenden Charakter der Erscheinung der Kieselguhr-Lager hinzudeuten. Wenn dergleichen Süsswasser-Infusorien-Biolithe mit Basalttuffen 40 Fuss hoch abwechselnd Schichten bei Cassel bilden, und wenn 500 Fuss hohe Lager davon, von Basalt überdeckt, in Californien von Frémont angezeigt und von mir analysirt sind, so mag die Erscheinung der Mascarenen nur eine Thatsache sein, deren Analogien mannichfach, anderwärts vielleicht grossartiger, vorliegen, denen sich aber leicht, bei schärferer vorurtheilsloser Auffassung, auch in jener so durch und durch vulkanischen Inselbildung, eine noch weit interessantere Seite abgewinnen liesse. Diess sind jedoch Bemühungen, welche künftigen Forschern zu überweisen sind.

Die erste im Jahre 1838 von mir (a. a. O.) publicirte Analyse machte 4 Hauptformen namhaft, welche diese Erde hauptsächlich bilden, und sie wurden als *Eunotia Arcus, Faba, nodosa* und *Navicula Craticula* bezeichnet, Formen, die auch Klaproth's Kieselguhr zusammensetzen. Da die Substanz jener von Isle de France im Aeusseren und auch im chemischen Verhalten, meiner eigenen Prüfung nach, ganz und gar ähnlich ist, da auch die Mischungstheile in den Mengen- und Arten-Verhältnissen ganz übereinstimmen, so habe ich nur 10 Analysen gemacht, die zusammen 29 Arten geliefert haben: 14 Polygastern, 15 Phytolitharien. Es scheint keinem Zweifel unterworfen, dass noch weitere Analysen ziemlich die ganze Summe liefern werden, welche aus Isle de France gemeldet ist, und wenig Besonderes. Ueber die Entstehung, das Alter und die vulkanischen Beziehungen wird am Schlusse des Abschnittes prüfend gehandelt.

Es folgt das Verzeichniss der sämmtlichen Formen und Erklärung der Abbildungen auf Tafel I. II. Einige Formen sind auch hier nach dem Stich der Tafel noch aufgefunden worden. — Fig. A. giebt den Total-Eindruck der Erde bei 300facher Vergrösserung.

Polygastern: 14.

	Tafel I. II.
Achnanthes ventricosa .	Fig. 9. 10.
Eunotia amphioxys.	
〃 *nodosa*	〃 2.
〃 *ventralis* . . .	〃 A.
Fragilaria rhabdosoma	〃 4.
〃 —?	〃 5.
Himantidium Arcus . .	〃 1.
〃 *Faba* . . .	〃 3.
Pinnularia borealis . .	〃 6.
〃 *macilenta* .	〃 7.
Stauroneïs birostris.	
〃 *Semen.*	
Surirella Craticula . .	〃 8.
Tabellaria pinnata.	

Phytolitharien: 15.

	Tafel I. II.
Assula aspera heptagona? .	Fig. 11.
Lithasteriscus tuberculatus	〃 13.
Lithostylid. clavatum.	
〃 *Clepsammidium.*	
〃 *curvatum.*	
〃 *denticulatum.*	
〃 *Emblema.*	
〃 *Formica.*	
〃 *irregulare.*	
〃 *Ossiculum.*	
〃 *quadratum.*	
〃 *rude.*	
〃 *sinuosum.*	
〃 *triquetrum.*	
Spongolithis acicularis? . (an *Lithochaeta?*).	〃 12.

DIE INSEL ASCENSION.

Die Insel Ascension hat nach Leop. v. Buch (Canar. Inseln S. 314) Eruptions-Kratere und Laven, ist aber kein Vulkan, weil ihr der hohe Pik von Trachyt fehlt. Diese Nachricht scheint ein Redactions-Irrthum zu sein, denn S. 343 und 344 desselben Werkes heisst es, die Insel sei nicht basaltisch, sondern trachytisch, und unter den im südlichen atlantischen Ocean zerstreuten Inseln habe Ascension allein Merkmale eines wirklichen Vulkans. Nach Sabine hat der höchste Gipfel 2740 Fuss Höhe (*Journal of science XXIX.*), etwas höher, bemerkt v. Buch, als der Epomeo auf Ischia. Ein einziger Hügel im Innern (*Green mountain*, nach Horsburg 2250′ hoch) war mit Vegetation bedeckt. Schon Forster fand Obsidian daselbst, und Basil Hall auch Bimstein. Gehört dieser bei Hrn. v. Buch aus Basil Hall's Manuscript erwähnte Bimstein vielleicht zu dem Phytolitharien-Tuff des *old Vulcano?* Proben eines dortigen schwarzen und eines grünen Obsidians, beide ohne Blasen, erhielt ich von Darwin.

570. Phytolitharien-Tuff des *old Vulcano* auf Ascension. Im Jahre 1844 sandte mir Hr. Charles Darwin, der umsichtige und geistvolle Reisende, auf dem Beagle mit Capitain Fitzroy unter vielen Proben eigenthümlicher, der mikroscopischen Untersuchung werth erschienener, Substanzen seiner Weltreisen auch eine Probe des sonderbaren weissen und mürben anscheinend vulkanischen Tuffes, welcher die sogenannte Teufels Reitbahn des angeblichen alten Vulkans auf Ascension bildet. Herr Darwin hält es nicht für einen Vulkan, wohl aber für eine alte Anhäufung vulkanischer Aschen in einem feuchten Kessel. Er schildert in seinem Reisewerke, *Geological Observations on the Volcanic Islands*, London 1844, p. 47, die Oertlichkeit folgendermaassen: „Die Anhöhe, welche auf der Karte als Krater eines alten Vulkans bezeichnet ist, hat keinen von mir wahrgenommenen Anspruch auf diese Benennung, ausser eben dadurch, dass sie sich in eine cirkelrunde sehr flache schüsselartige (*saucershaped*) Kuppe endet, die fast ½ Meile im Durchschnitt hat. Diese Vertiefung ist beinahe ganz erfüllt mit vielen allmälig aufgetragenen Lagern von Asche und Schlacke, die verschiedene Farben und wenig Zusammenhang haben. Jedes besondere schüsselförmige Lager geht rings am Rande herum zu Tage aus, wodurch viele Ringe von verschiedener Farbe gebildet werden, welche der Anhöhe ein phantastisches Ansehen geben. Der äussere Ring ist breit und von weisser Farbe, daher gleicht er einer Bahn, auf welcher Pferde zugeritten werden und hat den Namen Teufels Reitschule erhalten, unter welchem er am meisten bekannt ist. Diese übereinander gelagerten Schichten von Asche müssen über das ganze umgebende Land gefallen sein, sind aber überall weggeweht worden bis auf diese Vertiefung, in welcher wahrscheinlich Feuchtigkeit angehäuft war, entweder während eines aussergewöhnlichen Regenjahres, oder während der Ungewitter, welche oft vulkanische Ausbrüche begleiten. Eins der Lager, von röthlicher (*pinkish*) Farbe und hauptsächlich von kleinen zersetzten Bimsteinfragmenten gebildet, ist merkwürdig durch seinen Gehalt an zahlreichen Knollenbildungen."

Diese so bezeichnete sonderbare vulkanische Asche der zu Afrika zu rechnenden isolirten ganz vulkanischen Insel, wovon Herr Darwin zuverlässig charakteristische Proben mitgenommen und gesendet hat, zeigt bei genauer mikroscopischer Analyse keineswegs die Charaktere einer gewöhnlichen unorganischen vulkanischen Asche, vielmehr ist die ganze Masse ein rein organisches Product, welches zwar in seinen Einzeltheilen nicht bedeutend verändert, aber doch völlig ohne kohlenstoffige Bestandtheile ist, daher wahrscheinlich einer Glühhitze ausgesetzt war. Die so völlig wasserlose und baumlose Insel, welche nur Kräuter dürftig hervorbringt, auf der kein wilder Landvogel existirt, wie Darwin in seiner Reise erzählt, hat schwerlich dort in dem sogenannten alten Vulkane eine solche periodische Wasseranhäufung, dass periodisch viel Pflanzen da wären, denn von daselbst sichtlichen dürren Ueberresten gewachsener Pflanzen erwähnt der Reisende nichts. Wenn sich daher das folgende Verzeichniss von 49 Arten von kieselerdigen Pflanzentheilen und kieselschaligen Polygastern aus dem tuffartigen charakteristischen Hauptbestandtheile des lagenweis entstandenen, oben ½ engl. Meile breiten gebänderten und cirkelrunden, sogenannten alten Vulkans hat gewinnen lassen, so bleibt noch manches räthselhaft in der Erscheinung, das Räthsel bekommt aber durch die mikroscopische Analyse zu seiner Lösung einen ganz anderen Gesichtspunkt.

Die mir übersandte Probe ist nicht etwa bloss mehr oder weniger reichlich gemischt mit organischen Formen, sondern besteht offenbar ganz allein daraus, indem eine an Menge geringe unförmliche staubartige Zwischenmasse nur als *Detritum* oder Zerfallen eines Theiles der Formen betrachtet werden kann, deren Fragmente sogar auch in sehr kleinen Theilen noch erkannt werden.

Das Verzeichniss der bestimmbar erhaltenen Formen betrug 1845 30 Arten und ist seitdem auf folgende 49 gestiegen:

Polygastern: 7.

Chaetotyphla saxipara.
Gallionella calligera.
„ distans.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs amphilepta?
„ Semen.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 42.

Assula Polystigma.
Lithodontium Aculeus.
„ Bursa.
„ furcatum.
„ nasutum.
„ rostratum.
Lithomesites Pecten.
Lithostylidium Amphiodon.
„ angulatum.
„ articulatum.
„ biconcavum.
„ clavatum.
„ Clepsammidium.
„ constrictum.
„ curvatum.
„ denticulatum.
Lithostylidium Emblema.
„ falcatum.
„ Formica.
„ Hirundo.
„ irregulare.
„ lacerum.
„ laeve.
„ obliquum.
„ oblongum.
„ Oligodon.
„ Ossiculum.
„ ornatum.
„ Pes.
„ Piscis.
„ polyëdrum.
„ quadratum.
„ Rajula.
„ Rhombus.
„ rostratum.
„ rude.
„ Serra.
„ sinuosum.
„ spiriferum.
„ Taurus.
„ Trabecula.
„ unidentatum.

Die Tuffsubstanz, welche aus diesen Formen zusammengesetzt ist, ist eine gelblichweisse magere Erde, die sich zwischen den Fingern, obwohl sie zuerst körnig erscheint, doch leicht in ein sehr feines unfühlbares Mehl ohne Sandmischung zerdrücken lässt. Ganz ebenso verhält sich das knollenförmige Material aus einer der von Hrn. Darwin erwähnten Schichten. Es ist ganz dieselbe Masse und die Knollen sind concentrisch aus Schalen geformte Körper, die sich zum Tuff wie die Adlersteine zum Eisenthon verhalten und offenbar Morpholithe sind, deren Bildung aus der Phytolitharien-Erde im Grossen einen eigenthümlichen Charakter haben mag. Das mir übersandte Fragment ist unregelmässig, zolldick und erinnert an die ägyptischen Augensteine. Diese Morpholith-Masse ist ziemlich fest, wie harter Lehm, aber abfärbend, zum Tuff sich verhaltend wie etwa Polirschiefer oder Tripel zu Kieselguhr. Berühren mit Säure giebt in keiner von beiden Massen Blasenbildung, Glühen bewirkt keine Schwärzung, nur eine etwas ins Graue ziehende Farbe, die durch schärferes Glühen nicht wieder verschwindet, daher nicht Kohle zu sein scheint.

Der eigenthümliche, und zur weiteren Beurtheilung des Verhältnisses wichtige, Charakter jener aufgezählten Formen, welche die Masse zusammensetzen, besteht nun darin, dass die grosse Mehrzahl sehr weit auch in Europa verbreitete Körperchen sind, welche den Land- und Süsswasser-Organismen angehören. Die eigenthümlichen Arten reihen sich ebenfalls zunächst an diese Süsswasser-Formen an. Die grosse Mehrzahl sind Kieseltheile von Gräsern. Von Seewasserbildungen ist auf diesem Felsen mitten im Ocean keine einzige dabei. Es wird nun weiter zu erforschen sein, wie mächtig das ganze Lager ist und in welchem Wechselverhältniss es namentlich zu den übrigen dortigen Bimstein genannten Massen steht. (Monatsbericht der Berl. Akad. 1845 S. 140 seq.)

Um das Verhältniss der dortigen Gräser zu den Phytolitharien des alten Vulkan-Tuffes zu prüfen, habe ich im Jahre 1846 einige Nachforschungen vorgenommen, bei denen mich Herr Hooker aus den Schätzen seiner Sammlungen freundlich unterstützt hat. Die Resultate sind in jenem Jahre in den Monatsberichten der Berl. Akad. S. 191 bereits veröffentlicht worden. Nach Hrn. Hooker's Mittheilungen giebt es kaum 4 charakteristische Pflanzen der Insel, und die von demselben gegebene Auskunft über die Gräser meldet, dass *Aristida Ascensionis* vielleicht die einzige ausschliesslich einheimische Grasart ist. Ausserdem hat derselbe *Eleusine indica, Digitaria humifusa, Digitaria alia species* und *Mariscus umbellatus* zu meiner directen Anschauung gebracht. Die Untersuchung dieser Grasformen hat ergeben, dass folgende Arten der aus ihnen ermittelten Phytolitharien mit jenen fossilen identisch sind:

Lithodontium nasutum	in	*Eleusine indica.*
„ *rostratum*	„	*Digitaria humifusa.*
Lithostylidium Amphiodon	„	*Aristida Ascensionis.* / *Mariscus umbellatus?*
Lithostylidium Clepsammidium	in	*Aristida Ascensionis.* / *Digitaria humifusa.* / „ *al. species.* / *Eleusine indica.*
„ *rude*	„	*Eleusine indica.*

Gleichzeitig wurden von mir Untersuchungen über den Ursprung der übrigen Phytolitharien in 112 afrikanischen, asiatischen, amerikanischen und europäischen Gräsern angestellt und die Mehrzahl der bekannten Formen bei gewissen Grasarten nachgewiesen. Die Einzelheiten dieser Untersuchungen finden sich in den Monatsberichten der Berl. Akad. 1846 S. 197—202. Für die Insel Ascension schien damals das Resultat herauszutreten, dass eine dem *Panicum Teneriffae* verwandte Form mit *Aristida-* und *Andropogon-*Arten die Hauptquellen der Phytolitharien sind, welche den sogenannten alten Vulkan mit Material versorgt haben, gleichviel ob diess wirklich auf feurig vulkanischem Wege geschehen ist. *Lithostylidium Piscis, Taurus* und *Rajula* sammt den oft sehr grossen *Lithodontien* sind besonders leitende Formen. Diese mir aus Afrika sehr bekannten Gräser sind aber sämmtlich keine Sumpfgräser, sondern gehören den trockneren Oberflächen an.

Es sind nun noch über Entstehung und Alter der Ablagerungen dieser fossilen organischen Erden und über ihr Verhältniss zu den Vulkanen einige übersichtliche Bemerkungen zu machen.

Die Polygastern-Tuffe oder Kieselguhre der Mascarenen sind erstlich wesentlich verschieden von dem Phytolitharien-Tuffe der Insel Ascension. Jene mascarenischen Biolithe, oder ganz und gar in allen Atomen aus kleinen Thier-Schalen bestehenden Kieselguhre, sind, den grossen als Proben vorliegenden Handstücken zufolge, wie es auch von Karsten und Klaproth angesehen worden ist, keine kleinen und unbedeutenden Lokalverhältnisse einer neuesten Sumpfbildung, sondern sie sind eine geschichtete Gebirgsart und Flötzbildung. Es liegt dabei sehr nahe, dass Bory's Nachricht von abwechselnden vulkanischen und neptunischen Schichten der Insel Bourbon sich hierauf mit bezieht. Gerade solche abwechselnd vulkanische und scheinbar neptunische Schichten sieht man auf der Wilhelmshöhe bei Cassel, und Aehnliches habe ich 1846 aus der Eifel berichtet. Die Reinheit der abwechselnden Polygastern-Schichten ist hier besonders bemerkenswerth und setzt eine Sichtung durch Wasser oder Luft voraus. In der Eifel habe ich das letztere annehmlicher gefunden. Dass diese Schichten in Sümpfen neuerlich abgelagert und gehoben seien, dagegen sprechen 1) der Mangel an Kalkgehalt; 2) die geringe Beimischung von Pflanzentheilen (Phytolitharien); 3) die völlig gleichartige Mischung von denselben Arten und Verbreitung auf 2 Inseln; 4) der Mangel an Mischung mit unorganischen vulkanischen Sandtheilen auf ganz vulkanischem Boden; 5) die zwar für Seewasser-Sümpfe dort vorhandene vielfache Gelegenheit, für grosse Süsswasser-Sümpfe aber wenig geeignete Insularbildung, wo alle Flüsse nur in der Regenzeit Wasser haben.

Die Ascension-Tuffe sind unter völlig verschiedenen Bedingungen entstanden. Während jene Kieselguhre Wasserbildungen aus Süsswasserthieren sind, so sind diese Tuffe eine Landbildung ohne Wasser aus trockneren Boden liebenden Gräsern, in der nur wenige Polygastern-Schalen und auch unter diesen keine Wasserformen sind, Spongolithen aber ganz fehlen. Solche reine Phytolitharien-Massen bilden sich nicht in Sümpfen. Auch hier fehlt es an Kalk- und Sand-Mischung.

Was die Beziehung der Ablagerungen zu den Vulkanen anlangt, so haben die beobachtenden wissenschaftlichen Reisenden die Materialien für entschieden vulkanische Aschen und Producte zu halten, in dem Vorkommen und der äusseren Erscheinung derselben volle und entschiedene Aufforderung gefunden, wenn sie auch die Schichtung der Substanz für neptunische Wirkung ansahen. Aus den inneren Charakteren ergiebt sich eine solche Beziehung in der Art nicht, dass von geschmolzenem Bimstein und schlackenartigen Substanzen die Rede sein könnte, obwohl eine andersartige Beziehung zu Vulkanen allerdings statt zu finden scheint. Keine dieser Erdarten erscheint unter dem Mikroscop als geschmolzene bimsteinartige Theilchen. Es sind meist wohl kennbare organische Formen, nur nicht so glatt und scharf in ihren Umrissen, als diese es in frischen Zuständen sind. Alle Ränder sind etwas matt und die Durchsichtigkeit übrigens etwas getrübt. Dennoch lässt sich auch nicht aussprechen, dass der Zustand einer Frittung ähnlich sei. So viel ist nur gewiss, dass eine Veränderung des ursprünglichen Zustandes durchgehend stattgefunden hat, und dass die Ablagerung in der äusseren Erscheinung

auch für das geübte Auge der eines vulkanischen Tuffes, einer Asche oder Porzellanerde gleicht, wie sie die Vulkane massenhaft zu umgeben pflegen.

Die von mir gewonnene Vorstellung von der Entstehung und Natur dieser fossilen Lager ist daher folgende. Die betreffenden Inseln mögen in vorweltlicher Zeit eine Humusdecke mit Landvegetation gehabt haben, feucht und sumpfig die Mascarenen, trocken und grasreich Ascension. Alles oder das meiste davon ist durch entstandene vulkanische Umwälzungen und Kratere vernichtet, theils in die Laven eingeschmolzen, theils als lockere Asche in die Luft gestreut worden. Solche Aschen-Auswürfe haben gleichzeitige Luftzüge in gewissen Richtungen und Oertlichkeiten sichtend abgelagert, das Gröbere näher, als allgemeinere horizontale Lager, das Feinere Homogenere ferner, im Raume beschränkter. Beobachtet ist bis jetzt nur das wenig Veränderte, nur seines Kohlenstoffgehaltes auffallend Beraubte. Ob sich nicht ausser dem scheinbar bimsteinartigen, auch wirklich geschmolzenes, gefrittetes und verschlacktes, vielleicht ganz in Schaumstein verwandeltes, bimsteinartiges Material mit organischen Spuren, wie in der Eifel, massenhaft auffinden lässt, sei die Sorge wissenschaftlicher vorurtheilsfreier Forscher. Die jetzt vegetationsarme Insel Ascension zeigt die Reste ihres alten Reichthums an Pflanzen im Kessel des *old Vulcano*, dessen Phytolitharien-Niederlage offenbar weit grösser ist, als alle jetzige Vegetation der ganzen Insel zusammengenommen in grossen Zeiträumen liefern kann. So gehören denn diese 3 Lager früheren, jetzt verschwundenen, Oberflächenverhältnissen an, und sind ein lokaler vulkanisch veränderter und abgelagerter Rest einer früheren Erdschicht aus einer der letzten vorweltlichen Perioden.

Ausser diesen 3 Lagern biolithischer Gebirgsarten ist hier noch der weisse Tuff von Tristan da Cunha zu erwähnen, dessen Phytolitharien-Gehalt unter den jetzt lebenden Verhältnissen angezeigt ist, der aber vielleicht hierher gehört, da der 7000—9000 Fuss hohe Pic der Insel eine bedeutende periodische, wenn auch nicht bekannt gewordene, Thätigkeit voraussetzt.

Ebenso ist die Erde aus Conchylien von St. Helena, welche Seite 259 analysirt worden ist, leicht eine vorweltliche Humus-Mischung, die weiter geologisch zu prüfen ist.

Besonders hervorzuheben und zu betonen ist, dass die sämmtlichen hier behandelten Verhältnisse ausgedehnte Süsswasserbildungen, zum Theil auf wasserarmen und wasserlosen einzelnen Felsen mitten im Oceane sind, fast oder ganz frei von Meeresformen!

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES VORWELTLICHEN SÜSSWASSER-LEBENS DER SÜDAFRIKANISCHEN INSELN.

	MASCARENEN.		Ascension.
	Isle de France.	Isle de Bourbon	
Polygastern: 31.			
Achnanthes ventricosa .	+	+	
Arcella Globulus . . .	+		
Chaetotyphla saxipara	.	.	+
Cocconeïs Scutellum . .	+		
Eunotia amphioxys . .	+	+	
〃 *nodosa*	+	+	
〃 *ventralis* . . .	+	+	
Fragilaria acuta . . .	+		
〃 *binalis* . .	+		
〃 *pinnata* . .	+		
〃 *turgens* . .	+		
Gallionella calligera .	.	.	+
〃 *crenata* . .	+		
〃 *distans* . .	+	.	+?
Gomphonema clavatum	+		
〃 *gracile* .	+		
Himantidium Arcus . .	+	+	
〃 *Faba* . .	+	+	
Navicula mesotyla . .	+		
〃 *Semen?* . . .	+?		
Pinnularia borealis α .	+	+	+
〃 *Dactylus* .	+		
〃 *macilenta* .	+	+	
〃 *peregrina* .	+		
Stauroneïs amphilepta	.	.	+
〃 *birostris* . .	+	+	
〃 *Semen* . . .	.	+	+
Stauroptera —? . . .	+		
Surirella Craticula . .	+	+	
Tabellaria pinnata . .	+	+	
Trachelomonas laevis .	.	.	+
	26	12	7
Phytolitharien: 52.			
Assula aspera heptagona	+	+?	
〃 〃 *hexagona?*	+?		
〃 *polystigma* . . .	.	.	+
Lithasteriscus radiatus	+		
〃 *tuberculat.*	+	+	
Lithodontium Aculeus .	.	.	+
〃 *Bursa* . .	.	.	+
〃 *furcatum*	+?	.	+
〃 *nasutum* .	+	.	+
〃 *rostratum*	+	.	+
Lithomesites Pecten . .	+	.	+

	MASCARENEN.		Ascension.
	Isle de France.	Isle de Bourbon	
Lithostylid. Amphiodon	.	.	+
〃 *angulatum*	.	.	+
〃 *articulatum*	.	.	+
〃 *biconcavum*	.	.	+
〃 *clavatum* .	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	+	+	+
〃 *constrictum*	.	.	+
〃 *curvatum* .	+	+	+
〃 *denticulat.*	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	+?	+
〃 *falcatum* .	.	.	+
〃 *Formica* .	+	+	+
〃 *Hirundo* .	.	.	+
〃 *irregulare*	+	+	+
〃 *lacerum* .	.	.	+
〃 *laeve* . . .	.	.	+
〃 *obliquum* .	.	.	+
〃 *oblongum* .	.	.	+
〃 *Oligodon* .	.	.	+
〃 *ornatum* .	.	.	+
〃 *Ossiculum*	+	+	+
〃 *ovatum* . .	+		
〃 *Periodon* .	+		
〃 *Pes*	.	.	+
〃 *Piscis* . . .	+	.	+
〃 *polyëdrum*	.	.	+
〃 *quadratum*	+	+	+
〃 *Rajula* . .	+	.	+
〃 *Rhombus* .	.	.	+
〃 *rostratum* .	.	.	+
〃 *rude* . . .	+	+	+
〃 *Serra* . . .	+	.	+
〃 *sinuosum* .	+?	+	+
〃 *spiriferum*	.	.	+
〃 *Taurus* . .	.	.	+
〃 *Trabecula*	.	.	+
〃 *triquetrum*	.	+?	
〃 *unidentatum*	+	.	+
Spongolithis acicularis?	.	+?	
〃 *Triceros* .	+		
Thylacium hirtum . . .	+		
〃 *laeve*	+		
	27	15	42
Ganze Summe 83	53	27	49

DIE NORDAFRIKANISCHEN INSELN.

Vom Aequator dem Nordpole zu geordnet sind die Inseln des Grünen Vorgebirges, die Canarischen Inseln und die Azoren der Gegenstand der jetzt folgenden Untersuchungen. Die nahe an Nordafrika liegenden Inseln des Mittelmeeres sind klein und nicht zugänglich gewesen, und die von mir besuchte nordöstliche Insel Massaua des rothen Meeres ist bei Habessinien, S. 202, bereits mit bezeichnet worden. Diese nordafrikanischen, besonders die nordwestlichen, Insularverhältnisse sind, der fortwährenden Staub-Nebel halber, welche innerhalb des nördlichen Wendekreises bis zur Aequatorial-Zone den atlantischen Ocean bedecken und in der älteren Schifffahrt die Idee und Sage eines undurchdringlichen Dunkelmeeres erweckt haben, das der Aufsuchung der westlichen Erdhälfte Jahrtausende lang hemmend im Wege stand, seit dem Jahre 1844 in ein grösseres Interesse für den gegenwärtigen speciellen Zweck getreten.

DIE INSELN DES GRÜNEN VORGEBIRGES.

DLXXI—DXCI.

Die Capverdischen Inseln, unter Hesiod's westlich von Afrika liegenden Inseln der Seligen mit den Canarien begriffen, sind durch das sie umschliessende, durch den Passatstaub bedingte, Dunkelmeer (*mare tenebrosum*) ein besonders in seiner Eigenthümlichkeit festzustellender Gegenstand in der Reihe dieser Untersuchungen. Herr Charles Darwin hat mir 1844 mehrere Proben dortiger Erdverhältnisse, besonders auch Luftstaub, zugesandt, und ganz neuerlich hat mir der Reisende und Botaniker Herr Dr. Johann Anton Schmidt, welcher vor Kurzem erst zurückgekehrt ist, auf mein Ansuchen eine ansehnliche Reihe frischer Pflanzen-Erden, sowohl culturloser als Cultur-Erden, von 4 der Haupt-Inseln, genau bezeichnet, zukommen lassen. Somit können die hier vorzulegenden Resultate mannichfacher Untersuchungen als auf guten und reichen Materialien beruhend angesehen werden.

Die ganze Gruppe der Inseln gehört überall zu den vulkanischen. Basaltische Schichten mit Tuffschichten bilden die bisher bekannten Bestandtheile. Die südlich in der Gruppe gelegene Insel Fuëgo ist ein isolirter noch thätiger schroffer Vulkan, welcher nach Leop. v. Buch, Canarische Inseln S. 343, der Vulkan der ganzen Gruppe d. h. die stets offene Esse, der Schornstein der dortigen vulkanischen Thätigkeiten ist, und von dem man neuerlich öfter die Staubnebel des atlantischen Passatstaubes grundlos abgeleitet hat. Er hat angeblich weit über 7400 Fuss Höhe. Auf der ihm benachbarten Insel San Jago giebt es auch einen nahe an 7000 Fuss hohen Berg, die übrigen Inseln sind niedriger. Die hier zugänglich gewordene Insel Majo liegt östlich bei San Jago. Nordöstlich in der Gruppe liegt do Sal, und die Inseln St. Vincent und St. Antonio sind die nordwestlichsten. Beide letztere haben noch hohe basaltische Berge.

INSEL MAJO.

571. Dunkelbraune Gras-Erde der Insel Majo unfern des Strandes. Die von einer unbestimmten, im Februar 1851 gesammelten, *Graminee* stammende lockere Erde, welche mit Säure ein wenig braust, wird beim Glühen erst kohlschwarz, dann wieder dunkelbraun. Sie ist ein scharfer, streusandartiger bunter Sand mit schwarzen, gelben und rothen Körnchen, durchdrungen von Humus. Die Sandkörner sind unorganische lebhaft lichtbrechende, oft scharfkantige Splitter einer crystallinischen Gebirgsart, oft Pyroxen und Chrysolith ähnlich. Der Humus enthält sehr viele Polygastern, oft mit ihren weichen Organen, einige weiche Pflanzentheile, wenig Phytolitharien, keine Polythalamien. Die Kalktheilchen, welche mit Säure brausen, sind unförmlich. In 20 Analysen waren 28 bestimmbare kleinste Formen: 18 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 eigenthümliches Sporangium, rauchfarbige Crystallprismen. Die feineren abgeschlemmten Theile sind vorherrschend Kieselschalen von Polygastern mit nur wenig doppeltlichtbrechenden feinen Sandtheilchen. Am meisten massebildend sind *Eunotia gibba* und *Naunema Beatorum*, eine neue Art, deren vereinzelte Schiffchen der *Navicula affinis* sehr gleichen. *Navicula? obtusa*, vielleicht auch ein *Naunema*, ist nächstdem zahlreich. *Closterium* und *Euastrum* sind durch gleichzeitiges Vorkommen bemerkenswerth.

INSEL DO SAL.

572. Hellbraune Erde der *Cressa cretica* von do Sal. Die lehmartige, im Februar 1851 aufgenommene, gelblichbraune feine Sand-Erde bildet einen Salzboden und braust stark mit Säure. Beim Glühen wird sie erst schwarz, dann etwas dunkler braun. Unter dem Mikroscop sind bunte unorganische feine Theilchen die Hauptmasse, weit feiner als bei der vorigen Erdart. Dazwischen liegen viele weizenkornartige Kalkcrystalle und feine röhrenförmige rauhe Theilchen (Kalkdrusen, Osteocollen), welche von der Säure aufgelöst werden und die (wegen anhängender wasserhaltender Salze?) beim Glühen knisternd umherspringen. Selten eingestreut sind kleine Organismen. In 10 Analysen wurden 17 Formen erkannt, darunter 7 Polygastern, 7 Phytolitharien. Die *Spirulina?* könnten Embryonen von Schnecken (Landschnecken?) sein.

Es folgen nun zunächst 5 Analysen von Erdproben der Insel St. Vincent, welche am 31. Januar und 1. Februar 1851 von Herrn Dr. J. Anton Schmidt gesammelt worden sind, 2 auf den oberen Höhen des Mont vert, 1 am Bache im Thale, 2 am Strande.

INSEL ST. VINCENT.

573. Braune sandige Erde vom Mont vert auf St. Vincent. Die Erde ist von einem unbekannten Lebermoose in 2000 Fuss Höhe aufgenommen worden. Sie braust nicht mit Säure und wird beim Glühen erst kohlschwarz, dann wieder braun wie zuvor.

Gröbere schwarze (Basalt-) Theilchen wechseln mit röthlichen und grünlichen Theilchen, auch gröberen Pflanzenresten ab. Unter dem Mikroscop ist die vorherrschende Masse ein feiner Staub aus weissen, grünen, röthlichen und schwarzen Crystallsplittern und Splittern derber Felsarten mit mulmiger Zwischenmasse. Bei farbig polarisirtem Lichte erscheint das meiste farbig, nicht glasartig. Nur wenige glasartig farblose Theilchen sind Obsidian-Trümmern ähnlich, bimsteinartig zellige fanden sich gar nicht. Es ist ein vulkanischer Staub ohne Bimstein und ohne Glimmer. Zahlreich eingebettet in diesen Staub sind wohl erkennbare Polygastern und Phytolitharien in ziemlich gleichem Verhältniss. In 10 Analysen wurden 34 Formen festgestellt: 11 Polygastern, 21 Phytolitharien und grüne Crystallprismen mit Kalk-Morpholithen. Am zahlreichsten zwischen vielen kleinen Phytolitharien ist *Pinnularia borealis; Difflugiae* sind häufig, *Gallionellen* und *Spongolithen* selten. Die Kalk-Morpholithe sind scheibenförmig, concentrisch geringelt und so vereinzelt, dass ihr Brausen mit Säure unbemerkbar ist.

574. Schwarze Erde vom Mont vert auf St. Vincent. Sie ist von Basaltfelsen mit *Phagnalon luridum* aus 1500′ Höhe entnommen. Sie braust mit Säure, wird beim Glühen erst tiefer schwarz, dann grauschwarz. Sie besteht aus gröberen verrotteten Pflanzentheilen und einer grauen feineren Erde, worin viele Glimmertheilchen glänzen. In 5 Analysen sind 17 organische Formen beobachtet: 9 Polygastern, 7 Phytolitharien und Glimmer. Den mit Säure brausenden Kalk bilden unförmliche weissliche Theile. Die unorganischen mulmartig feinen Theile sind vorherrschend meist doppeltlichtbrechend. Alle organischen Formen sind vereinzelt. Nur *Arcella Microstoma* ist eine bemerkenswerthe, im Passatstaube nicht vorgekommene Lokalform.

575. Schwarzbraune sandige Erde an Bächen auf St. Vincent. Die Erde ist von einer *Cyperacee*, gröber als Streusand und hat meist braune, aber auch weissliche, gelbe, grüne und viele schwarze Sandkörner, letztere mit pechsteinartig glänzenden Bruchflächen. Viele Theile sehen Augitsplittern gleich. Es ist ein augitischer Sand. Beim Glühen wird er erst kohlschwarz, dann röthlichbraun mit deutlicheren Pechstein- und Augit-Splittern. Mit Säure giebt er starkes Brausen, indem viele der braunen Sandkörner sich ganz auflösen. Glimmer ist nicht deutlich erkannt. In 5 Analysen waren 14 Formen: 3 Polygastern, 10 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Alle Formen sind vereinzelt und weitverbreitete Arten.

576. Braune sandige Erde am Meeresufer auf St. Vincent. Die Erde ist von *Frankenia ericaefolia*. Der feine Sand gleicht einem Streusand, mit dürren Blättern der *Frankenia* gemischt, und besteht aus braunen, schwarzen und weisslichen Theilchen. Beim Glühen wird erst Alles schwarz, dann graubraun, und es erscheinen viele gelbweisse Körner. In Säure brausen die weissen Körner lebhaft auf und verschwinden. Es bleiben schwarze und braune Theilchen mit feinem Mulm übrig. Die Kalktheile sind Dünensand, abgeriebene und glänzend glatte Bruchstückchen von Muscheln, Corallen und Polythalamien, von denen jedoch keine Art bestimmbar war. Unter dem Mikroscop ist die feinere Mischung der vorigen Erdart gleich. Aus 5 Analysen ermittelte ich 16 nennbare Formen: 3 Polygastern, 11 Phytolitharien und rauchfarbige Crystalle. Alle diese Formen sind sehr vereinzelt und weit verbreitet, auch im Passatstaube zahlreich.

577. Weisser Sand mit schwarzen Theilchen vom Strande auf St. Vincent. Die Probe ist ein grober Kalksand von meist 1‴ grossen, auch gröberen, weissen Theilen und basaltischen kohlschwarzen Beimischungen. Die weissen Sandkörner sind (durch die Meeresbrandung) glänzend abgeschliffen und abgestumpft, lassen sich aber vielfach als Corallen-, Muscheln-, Schnecken- und Polythalamien-Theile deutlich erkennen. Die schwarzen Theile sind hart, auf dem Bruche matt und haben öfter Augit-Crystalle eingewachsen. Durch Aufweichen, Umrühren und Abschlemmen in gereinigtem Wasser wurden feinere Beimischungen als Wassertrübung frei, die dann als Bodensatz in 5 Analysen 19 vereinzelte Formen erkennen liessen: 6 Polygastern, 11 Phytolitharien, 2 Polythalamien. Unter diesen sämmtlich schon bekannten Formen sind 8 Meeresgebilde, nämlich 3 Polygastern, 3 Phytolitharien, 2 Polythalamien; 11 Formen (3 Polygastern, 8 Phytolitharien) gehören dem Festlande an.

Die Gesammtzahl der auf St. Vincent beobachteten Formen beträgt 64 Arten, nämlich 25 Polygastern, 30 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 7 andere Formen.

Es folgen nun zunächst 14 Analysen von Erdproben der Insel St. Antonio, von denen 4 dem Hochland, 5 den Thälern und 5 den Zuckercultur-Feldern, sämmtlich im März 1851 von Dr. Schmidt entnommen sind. Zuerst folgen die 4 den hohen Bergen angehörenden Verhältnisse.

INSEL ST. ANTONIO.

578. Graue Erde vom Hochlande auf St. Antonio. Die Probe ist mit den Blättern eines *Odontospermum* in 1500′ Höhe aufgenommen. Es wurden von der kleinen Erdmenge 5 Analysen ausgeführt, die 13 kleine Lebensformen und 2 Crystalle darstellbar gemacht haben: 6 Polygastern, 6 Phytolitharien, Pflanzenhaare und zweierlei Crystalle. Diese Probe ist sehr reich an kleinen grünen Crystallprismen, die zuweilen an beiden Enden, zuweilen nur an einem auscrystallisirt sind, und gleicht daher einer vulkanischen Asche, in welcher jene nicht weiter ausgezeichneten, aber oft wohl erhaltenen Formen vereinzelt liegen.

579. Dunkel graubraune Erde vom Hochlande auf St. Antonio. Aus gleicher Höhe mit voriger Probe wurde diese an den Wurzeln einer *Graminee* mitgebracht. Sie ist streusandartig, von dunkel graubrauner Farbe und enthält viele glimmerartig glänzende schwarze Theile neben grünlichen Augit-Splittern. Säure zeigt kein Brausen, Glühen schwärzt erst und bringt dann eine der ursprünglichen ähnliche Farbe, wie es bei älteren oberflächlich liegenden vulkanischen Aschen gewöhnlich ist. In 5 Analysen fanden sich 29 Formen: 21 Polygastern, 6 Phytolitharien und zweierlei Crystallprismen. Die unorganischen Bestandtheile sind überwiegend, die organischen Formen zerstreut, doch ziemlich zahlreich. Unter den 21 Polygastern erscheinen für jetzt 3 charakteristisch: *Achnanthes binodis, Eunotia Beatorum, Fragilaria Pteridium.*

580. Röthlichbraune Erde vom Hochland auf St. Antonio. Sie ist aus den Wurzeln eines *Ctenium* (*Graminee*) aus 1500′ Höhe. Kein Brausen mit Säure, durch Glühen erst kohlschwarz, dann wieder wie zuvor. In 5 Analysen 12 kleinste Formen: 7 Polygastern, 4 Phytolitharien und grüne Crystallchen. Die Hauptmasse ist ein mulmiger feiner Staub mit grünen Crystallchen, der sich durch Glühen nicht verändert. Die einzeln eingestreuten Organismen sind nicht eigenthümlich. Die Erde hat den Charakter vulkanischer Asche ohne Bimstein und ohne Glimmer mit schwarzen und grünen augitartigen Gemengtheilen.

581. Braune Sand-Erde vom Hochland auf St. Antonio. Probe von einem *Panicum* aus 2500′ Höhe. Die Erde ist der vorigen sehr gleich, enthält aber Spuren von Glimmer und einige weisse Theilchen, welche mit Säure lebhaft brausen, als formlosen kohlensauren Kalk. Starkes Schwärzen beim Glühen und dann Wiederkehren der ursprünglichen Farbe zeigt von feinem Humus durchdrungene vulkanische Asche an. In 5 Analysen sind 16 kleinste Formen entdeckt: 7 Polygastern, 7 Phytolitharien, grüne Crystallprismen und Glimmer. Nur *Achnanthes binodis* ist bemerkenswerth, alles Organische ist vereinzelt.

Die nächstfolgenden 5 Analysen betreffen Erdproben aus Thälern der Insel.

582. Braune Sand-Erde des Thales bei Ribeira Grande. An den Wurzeln der *Arabis Thaliana* aufgenommene Erde ist theils etwas gröber, theils etwas feiner als Streusand und hat verschiedenfarbige, viele schwarze Körner. Kein Brausen mit Säure, beim Glühen erst starke Schwärzung, dann Herstellung der ersten Farbe. In 5 Analysen nadelkopfgrosser feinster Theilchen erschienen 16 Formen: 11 Polygastern, 2 Phytolitharien, 1 Anguillula, 1 Pilzsporangium und grüne Crystalle neben vielerlei Pflanzenresten. *Fragilaria Pteridium* und *Naunema Beatorum?*, letztere als vereinzelte Schiffchen, sind bemerkenswerth.

583. Graue feine Staub-Erde der Thäler auf St. Antonio. Wurzelerde von *Gnaphalium luteo-album.* Sie braust etwas mit Säure, wird beim Glühen erst schwarz, dann braun. Unter dem Mikroscop ist die Erde ein feiner Sand, ohne Mulm, von meist crystallinischen bunten Bruchstücken und vielen kleinen grünlichen Crystallprismen, bei denen vereinzelt Organismen liegen. In 5 Analysen ergaben sich 15 Formen: 10 Polygastern, 4 Phytolitharien und grüne Crystallchen. Unter den Polygastern sind *Surirella amphibola* und *Fragilaria Pteridium* bemerkenswerth.

584. Röthlichbraune Sand-Erde des Thales bei Ribeira Grande. Streusandartiger Anhang an einer *Eragrostis* mit vielen schwarzen und braunrothen Sandkörnchen, auch glänzenden augitartigen Splittern. Mit Säure erfolgt etwas Brausen. Glühen schwärzt erst und stellt dann die röthlichbraune Farbe her. In 5 Analysen waren 18 Formen: 9 Polygastern, 8 Phytolitharien und grüne Crystalle. Das Vorherrschende ist ein feiner unorganischer Mulm mit seltenen Crystallchen und vereinzelten nichtcharakteristischen Formen. Die *Achnanthes* ist als Genus deutlich, als Art zweifelhaft.

585. Dunkelbraune sandige Thal-Erde von *Eleusine indica.* Dem vorigen ähnlicher vulkanischer Tuff-Sand mit feinen und einigen groben, besonders basaltischen, abgerundeten Theilen, ohne Glimmer und ohne Kalk. Aus 5 Analysen traten 19 Formen hervor: 7 Polygastern, 11 Phytolitharien und grüne Crystalle. Die Hauptmasse ist ein mulmartig feiner, meist doppeltlichtbrechender Sand aus kleinen Crystallsplittern und Steinsplittern mancherlei Art. Die Formen sind nicht bezeichnend.

586. Braune Farnkraut-Erde einer Felswand. Boden des *Adianthum Capillus Veneris* an schroffer Thalwand. Die Mischung ist auffallend genau von demselben Sande wie die der Hochlands-Erden, nur feiner, mulmartiger. Sie hat geringen Kalkgehalt von unförmlichen Theilchen, viele braune und schwarze Theilchen und augitartige Splitter, aber zahlreichere Organismen. In 10 Analysen wurden 20 beigemischte Formen erkannt: 15 Polygastern, 4 Phytolitharien und grüne Crystalle. Die abgeschlemmten feinen Theilchen sind wohl 1/3 bis zur Hälfte der Masse aus Polygastern-Schalen, und zwar vorherrschend aus sehr charakteristischen neuen Formen. Ein sehr seltenes Verhältniss. Die unorganische Grundmasse gleicht auch in den feinsten Theilen den übrigen Tuffen oder Aschen der Insel. Besonders überwiegend und überraschend ist eine zahllose Menge der zierlichen, der *Pinnularia borealis* ähnlichen, *Eunotia Beatorum,* zwischen welcher *Eunotia Sancti Antonii,* der *Eun. Jordani* nah verwandt, zahlreich eingestreut ist. Nur *Arcella Enchelys* und *Difflugia* sind ausserdem zahlreich, das Uebrige seltner. Auffallend ist die Seltenheit der Phytolitharien, welche Mangel an Gräsern anzeigt.

Es folgen nun 5 Proben des Zuckercultur-Landes auf St. Antonio, deren grösserer Reichthum an organischer Mischung sich durch die Feuchtigkeit der Zuckerfelder erklärt.

587. Braune feine Erde von einer *Diclypteris* der Zuckerfelder. Kein Brausen mit Säure, durch Glühen erst kohlschwarz, dann wieder braun. Die Probe gleicht einer abgeschlemmten Masse aus den Aschen und Tuffsanden des Hochlandes, enthält viele Crystallsplitter und schwarze, anscheinend basaltische, Theilchen, die dem Finger fühlbar sind. In 5 Analysen erschienen 21 Formen: 14 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Crystall. Die feinsten abgeschlemmten Theile sind zur Hälfte des Volumens Polygastern, mit nur wenig Phytolitharien, das übrige Feinste ist ein mulmiger vulkanischer Sand. Alles Einzelne ist wie mit einem verkohlbaren Ueberzuge versehen. An Masse vorherrschend sind grosse Formen der *Eunotia amphioxys β*, und *Stauroneïs birostris* in mittelgrossen Formen. *Difflugiae* und *Arcellae* sind überaus zahlreich, auch *Synedra amphilepta. Difflugia pilosa* ist eine neue Art, und *Difflugia squamata* sammt *Achnanthes binodis* sind bemerkenswerth.

588. Schwärzliche Sand-Erde einer *Eragrostis* der Zuckerfelder. Die an *Eragrostis pulchella* der Zuckerplantagen anhängende Erde ist ein stark basaltischer und augitischer Sand, gröber als Streusand, mit wenigen feineren Theilen, die letzteren braun, die ersteren schwarz, theils matt, theils glänzend. Glimmer und Kalk fehlen; Glühen bringt erst eine tiefere Schwärzung, dann die erste Farbe. In 5 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theile waren 16 mikroscopische Formen: 9 Polygastern, 6 Phytolitharien und Crystalle. Das Organische ist dabei fast zur Hälfte massebildend. *Eunotia gibba* und *Synedra amphilepta* sind überwiegend zahlreich. Neue oder Charakter-Formen fehlen.

589. Graubraune feine Erde eines *Panicum* der Zuckerfelder. Die Wurzelerde des *Panicum Colonum* des Zucker-Culturlandes ist eine wenig sandhaltige feine graubraune Erde, ähnlich wie No. 587, ohne Kalk und ohne Glimmer, beim Glühen erst schwarz, dann wie zuvor. Die feineren Theile der Erde sind überwiegend, zu mehr als 2/3 organisch. In 10 Analysen wurden 39 Formen-Arten festgestellt: 15 Polygastern, 23 Phytolitharien und grüne Crystalle. Die zahlreichsten, am meisten massebildenden, Formen sind fast nur 2 Arten, *Eunotia gibba* und *Synedra amphilepta,* die übrigen alle sind zwischen diesen und ihren Bruchstücken zerstreut. Die unorganischen Theile haben den Charakter der auf der Insel herrschenden Aschen. Ausser *Achnanthes binodis* und *Assula* sind keine charakteristischen Formen dabei.

590. Röthlichbraune feine Erde einer *Parietaria* der Zuckerfelder. Zwischen den Fingern ist die Erde etwas scharf, aber die sandigen Theile sind gering gegen die mulmigen und meist schwarz, basaltisch. Kein deutliches Brausen mit Säure, kein Glimmer. Glühen schwärzt und stellt dann die Farbe wieder her. In 5 Analysen wurden 24 Formen entdeckt: 12 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 unorganische Formen. Alle Formen sind vereinzelt in einer vulkanischen Grundmasse eingestreut, keine sehr vorherrschend. Nur *Coscinophaena?* ist bemerkenswerth, aber unsicher.

591. Gelblichbraune Erde von einer *Bidens* der Zuckerfelder. Von *Bidens pilosa,* einem Unkraut der Zuckerfelder auf St. Antonio, ist eine eigenthümliche Erdart entnommen. Sie ist heller gefärbt als die übrigen, braust lebhaft mit Säure

und wird beim Glühen erst schwarz, dann braunroth. Auch der mikroscopische Charakter ist abweichend. Die feinen Sandtheilchen, welche die Hauptmasse bilden, sind weniger eckig und scharf. Einige sehen Glimmertheilchen ähnlich, doch zeigt die Lupe keine glänzenden Schüppchen. Der Kalkgehalt scheint durch ziemlich zahlreiche concentrisch geringelte Scheiben oder Linsen gebildet, welche Kalk-Morpholithe sind, von Farbe weiss und bei durchgehendem Lichte gelblich gesehen worden. Die Veränderung beim Glühen deutet auf Eisengehalt. In 5 Analysen stellten sich 14 Formen fest: 5 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 unorganische Formen; alle vereinzelt. Zahlreich ist *Achnanthes binodis* mit *Eunotia amphioxys*. Alle Formen sind Süsswassergebilde, nur *Achnanthes* ist bemerkenswerth.

Die Gesammtzahl der auf St. Antonio in den Tuff-Erden der Oberfläche beobachteten Formen beträgt 95: 52 Polygastern, 37 Phytolitharien, 1 Anguillula, 1 weicher Pflanzentheil, 4 Crystalle.

Auf den sämmtlichen 4 Capverdischen Inseln sind hiermit 129 mikroscopische Formen festgestellt: 66 Polygastern, 50 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 1 Anguillula, 3 weiche Pflanzentheile und 6 unorganische Formen. Unter diesen allen sind nur 5—6 in der Meeresnähe beigemischte Meeresformen. Neue bisher nirgends weiter beobachtete Formen sind unter den 129 7: *Achnanthes binodis, Arcella Microstoma, Difflugia pilosa, Eunotia Sancti Antonii, Eunotia Beatorum, Fragilaria Pteridium, Naunema Beatorum.*

Die Verbindung dieser Formen mit vulkanischen Auswurfsstoffen, welche so gross und innig zu sein scheint, ist weiterer Prüfung zu unterwerfen. Da alle untersuchten Erden von der äussersten Oberfläche genommen sind, so ist hier auf eine mögliche ursprüngliche Verbindung mit den Aschen keine Rücksicht genommen, vielmehr sind sie in die Reihe der jetzigen erdbildenden Verhältnisse gestellt. Es ist diess besonders deshalb vorgezogen worden, weil sich kein innerer Grund für die Verbindung auffinden liess. Es sind weder verschmolzene, noch gefrittete Formen deutlich geworden, vielmehr sind alle Formen bis zu den feinsten Fragmenten leicht erkennbar erhalten. Auch sind die zahlreichen Arten und ihre Mischung so sehr den jetzigen Verhältnissen angehörend, dass auch darin kein Grund vorlag, an Vorweltliches oder vulkanisch Verarbeitetes zu denken.

Eine Vergleichung dieser Oberflächenverhältnisse der Capverden mit denen der Insel Java (s. S. 151) zeigt wesentliche Unterschiede und macht namentlich bemerklich, dass die so zahlreichen Vulkane von Java die einzige Insel weit weniger beherrschen, als der einzige Vulkan die sämmtlichen Capverden.

Ueber den Luftstaub bei den Capverden, und speciell von San Jago, sind überdiess von mir im Jahre 1844 und 1845 Mittheilungen gemacht, die 1847 (1849) in der Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen (Abhandlungen der Berl. Akad. d. Wissenschaften 1847) zusammengefasst worden sind (s. Monatsber. d. Berl. Akad. 1844 S. 194, 1845 S. 64, 85.). Die 1845 verzeichneten 17 Formen des Luftstaubes von San Jago sind 1847 auf 51 Arten vermehrt worden, welche auch sämmtlich dort abgebildet sind. Es haben zwar einige Beobachter jener Staubnebel des atlantischen Oceans gemeint, dass es Aschenregen des Fuëgo-Vulkans sein möchten, und die zahlreichen hier vorgelegten Analysen dort abgelagerter Aschen könnten diese Meinung durch nahe Gleichartigkeit der organischen Mischung mit der des Passatstaubes unterstützen; allein der Mangel gefritteter Formen und vorweltlicher Arten weisen diese Ansicht ab, und da niemals bei Beobachtung der Staubnebel eine gleichzeitige ungewöhnliche Thätigkeit des Vulkans nachgewiesen war, so zerfallen jene Vermuthungen von selbst. Andererseits ist die Richtung der Staubnebel als von Afrika herkommend erkannt worden, und es hat sich immer deutlicher ergeben, dass der Staub nicht von den Inseln aufgeweht wird, sondern stets als fremder Staub den Inseln seit Jahrtausenden zugeführt wird. Meine weiteren immer specielleren Nachforschungen haben einen Zusammenhang der atlantischen Staubnebel mit dem Passatwinde festgestellt, wodurch denn auch die directe Verbindung desselben mit Afrika, von dessen Innerem kein Passatwind ausgeht, widerlegt wird, und den Staubnebeln ihr fremdartiger, auf andere Weise zu erläuternder, Charakter befestigt wird. Aus diesen Gründen wird hier nur beiläufig des Gegenstandes kurz Erwähnung gethan, weil diese Staubnebel des Dunkelmeeres, welche der Passatwind bringt, manche Formen den Oberflächen der Inselländer zuführen müssen, die bei ihnen nicht einheimisch sind. Ueber die grossen atmosphärischen Staubströmungen wird späterhin in einem besonderen Abschnitt übersichtlich gehandelt.

Dass nirgends in dem vulkanischen Aschenboden der oft frisch mit Auswürflingen bedeckten Inseln mikroscopische Meeresformen vorgekommen, die in den patagonischen Tuffen so häufig sind, verdient Beachtung, weil Eindringen von Meerwasser oft als Bedingung von vulkanischen Ausbrüchen angesehen worden ist.

DIE CANARISCHEN INSELN MIT MADEIRA.

DXCII—DXCV.

Die Canarischen Inseln gehören, wie die Capverden, ganz den vulkanischen Verhältnissen an. Das Festland sind trachytische oder basaltische Massen, Schlacken und Tuffe. Nur die Inseln bei Madeira zeigen Flötzschichten mit jenen gemischt. Die Inseln Gran Canaria, Teneriffa und Palma haben jetzt thätige Erhebungs-Kratere, die übrigen zahlreichen Kratere dieser Inseln sind, nach Leop. v. Buch, nur Ausbruchs-Oeffnungen, nicht aus der Grundtiefe kommende, nicht mit Trachyt umkleidete vulkanische Essen. Die mir für gegenwärtigen Zweck zu Gebote stehenden Materialien beziehen sich fast nur auf die Inselgruppe von Madeira.

TENERIFFA.

592. Von Teneriffa verzeichnete Bory de St. Vincent 1824 eine einzige mikroscopische Lebensform und, weil sie die erste war, mag sie in dieser Reihe genannt sein, obschon es unzweifelhaft eine Meeresform gewesen ist. Es war *Echinella cuneata Lyngbye*, die ich seit 1838 *Podosphenia cuneata* genannt habe. Ausserdem hat v. Suhr 1830 *Grammatophora oceanica* als *Diatoma Liber* beschrieben, wie schon oben S. 185 angezeigt ist. Auch diess ist eine entschiedene Meeresform. Süsswasserbildungen sind von Teneriffa noch nicht zugänglich geworden. Da ich v. Suhr's Original-Exemplare im Herbarium des Hrn. Dr. Jessen vergleichen konnte, so fanden sich bei dessen *Diatoma Liber* noch einige andere Arten, die sogleich mit erwähnt werden. Auf v. Suhr's *Sphaerococcus corneus* von Teneriffa fanden sich als *Diatoma Liber* beisammen: *Biddulphia pulchella, Cocconeïs striata* und *Grammatophora oceanica*. Letztere ist offenbar durch den Namen und die Abbildung gemeint. Auf *Conferva prolifera* fanden sich beisammen unter derselben Bezeichnung:

Biddulphia pulchella, Coscinodiscus flavicans, Gallionella —?, *Grammatophora oceanica, Grammatoph. serpentina, Synedra Gallionii, Cocconeïs striata* und *Tessella* —?. Die sehr unklare Beobachtung und Abbildung der *Diatoma Liber* passt am meisten auf *Grammatophora oceanica.* Von diesen Formen allen ist nur *Cocconeïs striata* eine auch dem Süsswasser angehörende Art.

MADEIRA.

593. Von Madeira und Porto santo sind mir ganz frische Erden durch den früheren Director der Berliner Thierarzneischule, Geheimen Medicinalrath Dr. Albers, zugekommen, welcher im Frühjahr 1851 sich dort aufgehalten hat. Aus der Umgegend von Funchal auf Madeira selbst habe ich ein Glas voll Termiten-Erde aus einem hohlen Feigenbaumstamme von ihm erhalten, deren Analyse unternommen und ergiebig worden ist. Die Substanz ist eine röthlichbraune Holzerde, hauptsächlich aus verrottetem, noch als grobe Theile sichtbaren Holze und einer feinsandigen an Organismen reichen Erde bestehend. Durch Abschlemmen im Wasser sondern sich die gröberen Holztheile, welche schwimmen, und die gröberen Sandtheilchen, welche zu Boden fallen. Andere feinere Theile bleiben beim Umrühren längere Zeit im Wasser schwebend und bilden eine starke Trübung desselben. Durch Abgiessen des trüben Wassers in ein Uhrglas erhielt ich einen feinen reichlichen Bodensatz, von dem die Analysen gemacht worden sind. In 10 Analysen fanden sich 28 Formen: 7 Polygastern, 21 Phytolitharien, welche sämmtlich weitverbreitete bekannte Süsswasserformen sind. Die Phytolitharien waren überwiegend und zahlreich. Die feinen unorganischen Theilchen, welche mit verrotteten groben Pflanzentheilen die Hauptmasse bilden, haben nicht den Charakter vulkanischer Aschen. Es sind mulmige Theilchen in rundlichen Packetchen und mögen wohl die von den Termiten verzehrten und ausgeleerten Nahrungsstoffe sein, so etwa wie ein Kasten voll Mehl durch Mehlwürmer, die das Mehl verzehren und wieder ausleeren, zuletzt, ohne äusserlich sehr verändert zu erscheinen, ganz und gar ein schon einmal verzehrtes, verdautes Mehl ist und nur körniger erscheint als frisches Mehl. Aussieben der Würmer ändert die Sache nicht. Directe Versuche, die ich mit Regenwürmern und *Oniscus Asellus* in frischen lebenden Infusorien-Erden gemacht habe, zeigten, dass die genossenen Infusorien-Schalen unversehrt abgehen, nur der innere gallertartige Körper derselben verschwindet. Die umgewandelte Masse erscheint dann, obwohl an Farbe und Hauptsubstanz unverändert, doch körnig, aus kleinen Packeten und Kügelchen bestehend.

PORTO SANTO.

Die Insel Porto santo liegt nahe bei Madeira und hat, wie auch Madeira selbst, fossile Lager von Landconchylien. Dr. Albers hat grosse Massen solcher Conchylien-Conglomerate mit nach Berlin gebracht und ich habe aus 2 verschieden gefärbten Lagern die Substanz analysirt. Um mit Sicherheit reine Erden zu prüfen, habe ich die im innern hohlen Raume der Schneckenschalen angehäufte Erde zu den Untersuchungen ausgewählt, dieselbe aufgeweicht und abgeschlemmt.

594. Dunkel graubraune Erde fossiler Landschnecken. Die graubraune Erde ist ein bunter schwärzlicher feiner Sand, gröber als Streusand, mit vorherrschend schwarzen und vielen rothen und weissen Theilchen. Die weissen Theilchen sind überall deutlich Kalk, und zwar meist Fragmente von den dicht gedrängten *Helix*-Arten, doch sind auch fast mikroscopisch kleine *Pupae* von bräunlicher Farbe dabei. Durch Salzsäure verschwinden die weissen Theilchen mit lebhaftem Brausen, durch Glühen werden sie weisser. Zuerst bewirkt Glühen eine etwas tiefere Schwärzung, dann platzen und springen die weiss werdenden Kalktheile umher, zuletzt tritt eine vorherrschend braunrothe Färbung der Sandtheile ein. Die Sandkörner gleichen, wegen ihrer stumpfen Gestaltung, nicht den neueren vulkanischen Aschen, sondern einer zerfallenen Gebirgsart. Dabei sind wenig Crystallchen und kein Glimmer. In der lehmgelben Wassertrübung dieses Sandes fanden sich bei 15 Analysen 11 Formen: 4 Polygastern, 6 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Die Hauptmasse ist mulmig und sehr fein mit sehr seltenen grünen Crystallen. Darin zerstreut liegen die organischen Körperchen, besonders zahlreich *Achnanthes binodis* und *Eunotia amphioxys,* beide öfter mit grünen inneren Organen beobachtet. Auch *Synedra Entomon* ist oft zu sehen. Die Phytolitharien sind weit seltener. Nur *Achnanthes* ist bemerkenswerth. Die Proben sind sehr oberflächlich genommen.

595. Gemsfarbene Erde fossiler Landschnecken. Die hell gemsfarbene, fast isabellfarbene Erde ist aus der fossilen *Helix Loweï Férussac* entnommen und gehört einem grossen geognostischen Lager an. Es ist ein feiner Kalksand aus rundlichen weissen Theilchen, der lebhaft mit Säure braust und worin viele oft sehr kleine Süsswassermuscheln liegen. Ein mulmiger thoniger Staub von röthlicher Farbe bildet eine feine Zwischenmasse, die, wie ein Mehl, die Kalktheilchen überzieht; grüne und rothe Crystallsplitterchen (Augit?) und einige organische kleine Formen liegen darin zerstreut. In welcher ursprünglichen Verbindung die mikroscopischen Formen mit der Gebirgsmasse sind, wird sich erst entscheiden lassen, wenn aus tieferen Schichten des Lagers und inneren Verhältnissen Proben sorgfältig isolirt untersucht worden sind. Vielleicht gehören die mikroscopischen Formen, da es auch nur Süsswasserbildungen sind, in das Gebirgsverhältniss, allein ich ziehe vor, die frisch erhaltenen Formen für in die oberflächliche Rinde der Gebirgsmasse karg eingemischtes jetziges mikroscopisches Leben zu halten. In 10 Analysen der Gebirgsart wurden 9 Formen beobachtet: 1 Polygaster, 6 Phytolitharien, 2 Crystallformen.

Von den Canarischen Inseln sind somit 47 Formen ermittelt: 19 Polygastern, 26 Phytolitharien, 2 Crystalle. Davon sind 7 (mit Sternchen versehene) Polygastern Meeresformen; es bleiben als Süsswasserleben 38 Formen übrig: 12 Polygastern, 25—26 Phytolitharien.

DIE AZOREN-INSELN. ST. MICHAEL.

Von Terceira, St. Michaël und Sabrina habe ich Materialien zu untersuchen Gelegenheit gehabt, aber nur von St. Michaël sind sie einigermassen für organische Süsswasser- und Festland-Formen ergiebig gewesen. Einen reichen Schatz von Meeresformen bei den Azoren habe ich aus Meeresverhältnissen entwickelt.

Von St. Michaël, der Hauptinsel der Azoren, hat Dr. Albers in Funchal Stücke blass gelblichgrauen Bimsteins erhalten, welche frisch von dort kamen und die er frisch nach Berlin gebracht hat. Ein faustgrosses Stück habe ich zerschlagen und seinen tieferen Zellen einige Erde entnommen, die auf der ursprünglichen Lagerstätte in St. Michaël sich allmälig darin angehäuft haben muss. Die Erde hat keinen deutlichen Zusammenhang mit dem Bimsteine. Jeder andere Stein hätte der Träger derselben sein können.

596. Graue Erde von St. Michaël. Die Erde ist mit feinen Pflanzenzasern und den sehr weit verbreiteten nierenförmigen kleinen Samen gemischt, gehört mithin den jetzigen Oberflächenverhältnissen an. In 10 Analysen wurden 34 Formen daraus entwickelt: 10 Polygastern, 22 Phytolitharien, nierenförmige kleine Samen und grüne Crystallprismen. Die Hauptmasse sind Bimsteinsplitter, zwischen denen die Formen vereinzelt liegen. Auffallend ist, dass die vorherrschenden Phytolitharien, und auch manche Polygastern-Schalen, so crystallartig durchsichtig sind, wie die Zellen des Bimsteins selbst. *Difflugia azorica* ist eine besondere Art. *Liparogyra scalaris* ist bemerkenswerth. Spongolithen fehlen.

Von der Insel Terceira erhielt ich durch Hrn. Darwin, den oft genannten Reisenden, eine weisse mehlartige, in Säuren unveränderte Erde, die aber den organischen Verhältnissen fremd ist; sie ist vielleicht ein fein zersetzter Trachyt.

Von der Insel Sabrina, welche 1811 am 13. Juni bei St. Michaël durch ein furchtbares Erdbeben aus dem Meeresgrunde bis 300 Fuss über das Meer eine Meile im Umkreise gehoben wurde, die gegen Ende des Jahres 1812 bereits allmälig ganz wieder unter das Wasser zurückgesunken und seitdem verschwunden ist, erhielt ich 1847 in England von Herrn Prof. Daubeny eine damals gleichzeitig von der Insel ausgeworfene Asche. Diese Asche hat die grösste Aehnlichkeit mit dem so überaus merkwürdigen Maistaub von Barbádos, den 1812 der Vulkan auf St. Vincent der Antillen bis in den oberen Passatwind ausgeworfen hatte. Ich bin deshalb zuweilen zweifelhaft, ob nicht doch der angebliche Auswurfsstoff von Sabrina von Barbádos stammt. Doch Hr. Daubeny verwahrt die Probe unter jenem Namen. Ich hielt es jedenfalls für werth, einige genaue Untersuchungen auszuführen. Der graubraune Staub ist kein Bimsteinstaub, auch keine sehr gemischte zerkleinerte Gebirgsmasse. Es ist eine zermalmte, fast homogene glasartig durchsichtige, bei Vergrösserung farblose Masse. Nur selten sind einzelne kurzzellige Theilchen darin, das Meiste gleicht zertrümmerten Crystallen und ist auch von Trachyt-Theilen verschieden, ist aber wie Trachyt doppeltlichtbrechend. Organische Theile fanden sich in 5 Analysen gar nicht, während der Maistaub von Barbádos dergleichen enthält.

Auch möge hier mit wenig Worten einer Untersuchung der Auswurfsstoffe der bald wieder verschwundenen Grahams-Insel oder Ferdinandea an der Nordküste von Afrika, zwischen Sicilien und Afrika, gedacht sein. Friedrich Hoffmann, der verstorbene Berliner Geognost, welcher bei Erhebung der wieder verschwundenen Insel gegenwärtig war, hat frisch aufgesammelte Rapillen mit nach Berlin gebracht, die ich bald darauf untersucht habe und aufbewahre. Die Insel bildete sich als plötzlich aus dem offnen Meer sich erhebender Vulkan am 8. Juli 1830. Die Rapillen sind, den damaligen Berichten Fr. Hoffmann's selbst zufolge, feinblasige lichtgraue schwammige Schlackenstücke, die auf dem Meere schwammen und matt schwarze Lavastückchen oder glänzende Augit-Crystalle eingeschlossen enthielten. Aus 5 scharfen mikroscopischen Analysen ergaben sich in den schwammigen Rapillen keine organischen Einschlüsse. Das polarisirte Licht liess erkennen, dass die Masse einfachlichtbrechend, mithin glasartig, daher nicht Schlacke, sondern ein sehr kurzzelliger Bimstein ist. So schliessen sich denn diese Auswurfsstoffe an den Bimstein der liparischen Inseln an, und die Berührung mit dem Meerwasser mag wohl zu dem kurzzelligen Charakter sammt der grauen Farbe in einem Verhältniss stehen, wie flüssiges Blei in Wasser gegossen fein und kraus verästete Gestalten zeigt. Monatsber. d. Berl. Akad. 1846. 207. Fr. Hoffmann Geogn. Beob. 1839. 96, 138. Poggendorff's Ann. 1832.

VERZEICHNISS DER FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

DIE CAPVERDISCHEN INSELN.

571.

I. INSEL MAJO.

Polygastern: 18.

Amphora libyca.
Arcella ecornis.
〃 *Enchelys α.*
〃 *Globulus.*
Closterium lineolatum.
Difflugia Liostoma.
〃 *Oligodon.*
〃 *striolata.*
Euastrum margaritiferum.
Eunotia gibba.
〃 *Sphaerula.*
Fragilaria Pteridium.
Gallionella crenata.
Navicula obtusa.
Naunema Beatorum.
Pinnularia affinis.
Surirella Librile.
〃 *striatula?*

Phytolitharien: 8.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium angulatum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *quadratum.*
Lithostylidium rude.
〃 *Securis.*
〃 *sinuosum.*

Sporangium Fungi.

Crystallprismen, rauchfarbig.

572.

II. INSEL DO SAL.

Polygastern: 7.

Eunotia amphioxys α?
〃 *Sphaerula?*
Gallionella crenata.
〃 *distans.*
〃 *procera.*
Pinnularia borealis α.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 7.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium clavatum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis?

Spirulina.

Weizenkorn-Crystalle.
Kalk-Morpholithe.

573.

III. INSEL ST. VINCENT.

A. Lebermoos.

Polygastern: 11.

Arcella ecornis.
〃 *Globulus.*
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
Gallionella crenata.
〃 *procera.*
Navicula dubia?
〃 *Semen.*
Pinnularia borealis α.
〃 〃 *β.*
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 21.

Lithodontium Aculeus.
〃 *furcatum.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
Lithostylidium Clepsammidium.
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rajula.*
〃 *Rhombus.*
〃 *rude.*
〃 *serpentinum.*
〃 *Serra.*
〃 *sinuosum.*
〃 *spiriferum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis apiculata.

Crystallprismen, grün.
Kalk-Morpholithe.

574.

IV. INSEL ST. VINCENT.

B. Mont vert. Phagnalon.

Polygastern: 9.

Arcella Globulus.
〃 *Microstoma.*

Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
〃 gibba?
〃 gibberula.
Gallionella distans.
〃 granulata.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 7.

Amphidiscus obtusus.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium crenulatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
Spongolithis acicularis?

Glimmer.

575.

V. INSEL ST. VINCENT.

C. *Cyperaceae.*

Polygastern: 3.

Cocconeïs striata?
Eunotia gibba.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 10.

Lithodontium Aculeus.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
Lithostylidium articulatum.
〃 calcaratum.
〃 denticulatum.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 rude.

Grüne Crystallprismen.

576.

VI. INSEL ST. VINCENT.

D. *Frankenia.*

Polygastern: 3.

Eunotia amphioxys α.
Gallionella tenerrima.
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 11.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 denticulatum.
〃 ovatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 sinuosum.
〃 spiriferum.
〃 Trabecula.

Pilus ornithorhamphus.

Crystallprismen, rauchfarbig.

577.

VII. INSEL ST. VINCENT.

E. *Strand.*

Polygastern: 6.

**Amphitetras.*
Campylodiscus Clypeus.
**Grammatophora oceanica.*
** 〃 stricta.*
Pinnularia —?
Stauroptera Isostauron?
(Achnanthes?).

Phytolitharien: 11.

Lithodontium nasutum.
〃 rostratum.
Lithostylidium angulatum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 laeve.
〃 rude.
Spongolithis acicularis.
** 〃 Acus.*
** 〃 Caput serpentis.*
** 〃 Triceros.*

**Megathyra —?*
**Rotalia —?*

578.

VIII. INSEL ST. ANTONIO.

A. *Odontospermum.*

Polygastern: 6.

Discoplea comta?
Eunotia amphioxys α.
〃 gibba.
Fragilaria Rhabdosoma.
Navicula obtusa?
Pinnularia borealis α.

Phytolitharien: 6.

Lithostylidium angulatum.
〃 Clepsammidium.
〃 denticulatum.
〃 Ossiculum.
〃 rude.
〃 unidentatum.

Pilus ornithorhamphus.

Grüne Crystallprismen.
Rauchfarbige Crystallprismen.

579.

IX. INSEL ST. ANTONIO.

B. *Gramineae.*

Polygastern: 21.

Achnanthes binodis.
Amphora gracilis.
Arcella ecornis.
〃 Enchelys α.
〃 Megastoma.
〃 vulgaris.
Cocconeïs striata.
Cocconema Lunula.
Difflugia Liostoma.
〃 Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
〃 Beatorum.
〃 gibba.
Fragilaria Pteridium.
Gomphonema gracile.
Pinnularia borealis β.
〃 decurrens?
Stauroneïs birostris.
Surirella striatula.
Synedra amphilepta.
〃 Ulna.

Phytolitharien: 6.

Lithodontium Aculeus.
〃 Platyodon.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 laeve.
〃 Trapeza.

Grüne Crystallprismen.
Weisse 〃

580.

X. INSEL ST. ANTONIO.

C. *Ctenium.*

Polygastern: 7.

Eunotia amphioxys α.
〃 gibba.
Gallionella distans.
Pinnularia borealis α.
〃 〃 β (ovigera).
Stauroptera Microstauron.
Synedra Ulna?

Phytolitharien: 4.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium denticulatum.
〃 rude.
Spongolithis acicularis?

Grüne Crystallprismen.

581.

XI. INSEL ST. ANTONIO.

D. *Panicum.*

Polygastern: 7.

Achnanthes binodis.
Arcella Enchelys α.
Cocconeïs striata?
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys α.
〃 gibba?
Stauroneïs Semen?

Phytolitharien: 7.

Lithodontium furcatum.
〃 rostratum?
Lithostylidium angulatum.
〃 clavatum.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 rude.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

582.

XII. INSEL ST. ANTONIO.

E. *Arabis.*

Polygastern: 11.

Amphora libyca.
Arcella ecornis.
〃 Enchelys α.
Eunotia amphioxys α.
〃 〃 β.
Fragilaria Pteridium.
Gomphonema gracile.
Naunema Beatorum?
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs gracilis.
Synedra amphilepta.

Phytolitharien: 2.

Lithostylidium quadratum.
〃 rude.

Anguillula brevicaudis.

Sporangium fungi multiloculare.

Grüne Crystallprismen.

583.

XIII. INSEL ST. ANTONIO.

F. *Gnaphalium.*

Polygastern: 10.

Difflugia Oligodon.
Eunotia gibba.
〃 Sphaerula.
Fragilaria Pteridium.
〃 Rhabdosoma.
Gomphonema gracile.
Pinnularia borealis α.
Surirella amphibola.
Synedra amphilepta.
〃 Ulna.

Phytolitharien: 4.

Assula plana.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium angulatum.
〃 rude.

Grüne Crystallprismen.

584.

XIV. INSEL ST. ANTONIO

G. *Eragrostis.*

Polygastern: 9.

Achnanthes binodis.
Arcella Enchelys α.
Campylodiscus Clypeus.
Cocconeïs striata.
Cocconema gracile.
Gomphonema gracile.
Navicula gracilis?
Pinnularia borealis α.
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 8.

Lithodontium rostratum.
Lithostylidium angulatum.
〃 clavatum.
〃 denticulatum.
〃 laeve.
〃 rude.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.

Grüne Crystallprismen.

585.

XV. INSEL ST. ANTONIO.

H. *Eleusine.*

Polygastern: 7.

Arcella Enchelys α.
〃 Globulus.
Cocconeïs elongata.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys?
Fragilaria —?
Pinnularia borealis β.

Phytolitharien: 11.
Lithodontium nasutum.
" *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
" *denticulatum.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*
" *triquetrum.*
Spongolithis acicularis?

Grüne Crystallprismen.

586.
XVI. INSEL ST. ANTONIO.
I. *Adianthum.*

Polygastern: 15.
Achnanthes binodis.
Amphora libyca.
Arcella Enchelys α.
Cocconeïs striata.
Cocconema Lunula?
Difflugia Oligodon.
Eunotia Sancti Antonii.
" *Beatorum.*
" *gibba.*
" *Sphaerula.*
Fragilaria Rhabdosoma?
Gallionella procera.
Gomphonema gracile.
Stauroneïs Semen?
Synedra Ulna?

Phytolitharien: 4.
Lithostylidium denticulatum.
" *laeve.*
" *rude.*
" *Trabecula.*

Grüne Crystallprismen.

587.
XVII. INSEL ST. ANTONIO.
K. *Diclypteris.*

Polygastern: 14.
Achnanthes binodis.
Arcella Enchelys α.
" *Globulus.*
Arcella granulata.
Difflugia areolata.
" *Oligodon.*
" *pilosa.*
" *striolata.*
" *squamata?*
Euastrum margaritiferum.
Eunotia amphioxys α.
" " β.
Stauroneïs birostris?
Synedra amphilepta.

Phytolitharien: 6.
Lithodontium furcatum.
" *Platyodon.*
Lithostylidium denticulatum.
" *rude.*
" *Serra.*
" *Trabecula.*

Grüne Crystallprismen.

588.
XVIII. INSEL ST. ANTONIO.
L. *Eragrostis pulchella.*

Polygastern: 9.
Amphora libyca.
Arcella ecornis.
Cocconeïs striata.
Difflugia Oligodon.
Eunotia gibba.
Gomphonema gracile.
Navicula obtusa.
Synedra amphilepta.
" *Ulna.*

Phytolitharien: 6.
Lithodontium curvatum.
" *rostratum.*
Lithostylidium Fibula.
" *rude.*
" *spiriferum.*
" *Trabecula.*

Grüne Crystallprismen.

589.
XIX. INSEL ST. ANTONIO.
M. *Panicum.*

Polygastern: 15.
Achnanthes binodis.
Amphora libyca.
Arcella Enchelys α.
" *Globulus.*
Cocconeïs elongata.
" *striata.*
Cocconema Lunula.
Difflugia Oligodon.
Eunotia gibba.
" *Sphaerula.*
" *zebrina.*
Navicula gracilis.
Pinnularia —?
Surirella striatula.
Synedra amphilepta.

Phytolitharien: 23.
Assula aspera α.
" " β.
Lithasteriscus tuberculatus?
Lithodontium Bursa.
" *curvatum.*
" *furcatum.*
" *nasutum.*
Lithostylidium Amphiodon.
" *biconcavum.*
" *calcaratum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *obliquum.*
" *oblongum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *sinuosum.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*

Grüne Crystallprismen.

590.
XX. INSEL ST. ANTONIO.
N. *Parietaria.*

Polygastern: 12.
Coscinophaena Discoplea?
Difflugia areolata.
" *Oligodon.*
Discoplea comta?
Eunotia amphioxys α.
" *gibba.*
Fragilaria Rhabdosoma?
Gallionella procera.
Gomphonema gracile.
Pinnularia borealis α.
Synedra amphilepta.
" *Ulna.*

Phytolitharien: 10.
Lithodontium furcatum.
" *rostratum.*
Lithostylidium clavatum.
" *Clepsammidium.*
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *obliquum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *spiriferum.*

Grüne Crystallprismeu.
Kalk-Morpholithe.

591.
XXI. INSEL ST. ANTONIO.
O. *Bidens.*

Polygastern: 5.
Achnanthes binodis.
Eunotia amphioxys α.
Pinnularia borealis α.
" " β.
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 7.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium curvatum.
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *rude.*
" *sinuosum.*
Spongolithis acicularis?

Grüne Crystallprismen.
Kalk-Morpholithe.

DIE CANARISCHEN INSELN.

592.
XXII. INSEL TENERIFFA.

Polygastern: 9.
*Biddulphia pulchella.
Cocconeïs striata.
* " *Stella.*
*Coscinodiscus flavicans.
*Gallionella —?
*Grammatophora oceanica.
* " *serpentina.*
*Synedra Gallionii.
*Tessella Catena?

Phytolitharien: 0.

593.
XXIII. INSEL MADEIRA.

Polygastern: 7.
Arcella Enchelys β *dilatata.*
Difflugia Oligodon.
Difflugia striolata.
Gallionella crenata.
Himantidium gracile.
Pinnularia borealis α.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 21.
Lithodontium Bursa.
" *furcatum.*
" *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
" *biconcavum.*
" *calcaratum.*
" *clavatum.*
" *crenulatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *obliquum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
Lithostylidium serpentinum.
" *Serra.*
" *sinuosum.*
" *spinulosum.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*

594.
XXIV. INSEL PORTO SANTO.
A. *Graue Erde.*

Polygastern: 4.
Achnanthes binodis.
Eunotia amphioxys α.
Stauroneïs Semen?
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 6.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium crenulatum.
" *laeve.*
" *Ossiculum.*
Lithostylidium rude.
Spongolithis acicularis.

Grüne Crystallprismen.

595.
XXV. INSEL PORTO SANTO.
B. *Gelbliche Erde.*

Polygastern: 2.
Pleurosiphonia affinis.

Phytolitharien 6.
Amphidiscus anthocephalus.
Lithostylidium clavatum.
" *crenulatum.*
" *lacerum.*
" *laeve.*
Spongolithis acicularis?

Grüne Crystallprismen.
Rothe Crystallprismen.

DIE AZORISCHEN INSELN.

596.

XXVI. INSEL ST. MICHAEL.

Polygastern: 10.

Arcella Enchelys α.
Difflugia azorica.
〃 *Oligodon.*
Eunotia amphioxys α.
〃 *Sphaerula.*
Fragilaria Rhabdosoma?
Liparogyra scalaris.
Navicula affinis.
Pinnularia borealis α.
Stauroptera Microstauron.

Phytolitharien: 22.

Lithodontium Bursa.
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *biconcavum.*
Lithostylidium clavatum.
〃 *crenulatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Emblema.*
〃 *irregulare.*
〃 *lacerum.*
〃 *laeve.*
〃 *ovatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
Lithostylidium Serra.
〃 *sinuosum.*
〃 *spiriferum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *ventricosum.*

Nierenförmige Samen.

Grüne Crystallprismen.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES KLEINSTEN JETZT THÄTIGEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS NORDAFRIKANISCHER INSELN.

	CAPVERDISCHE INSELN.																					CANARIEN.				AZOREN.
			ST. VINCENT.					ST. ANTONIO.																PORTO SANTO.		
			BERG Mont vert. 2000 F.		THAL.	STRAND.		HOCHLAND.				THÄLER.					ZUCKERFELDER.									
	Insel Majo.	Insel do Sal.	Lebermoos. A.	Phagnalon. B	Cyperaceae. C	Frankenia. D.	Strand. E.	Odontosperm. A.	Gramineae. B.	Ctenium. C.	Panicum. D	Arabis. E.	Gnaphalium. F.	Eragrostis. G.	Eleusine. H.	Adianthum. I.	Diclypteris. K.	Eragrostis. L	Panicum. M.	Parietaria. N.	Bidens. O.	Teneriffa.	Madeira.	Grau. I.	Gelb. II.	St. Michael.
Polygastern: 79.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Achnanthes binodis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+?	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+		
**Amphitetras antediluv.*	.	.	.	.	.	.	+																			
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *libyca* . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+							
Arcella ecornis	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+								
〃 *Enchelys α* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Globulus* . . .	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+							
〃 *granulata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *Megastoma* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *Microstoma* . .	.	.	.	+																						
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
**Biddulphia pulchella* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Campylodiscus Clypeus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?												
Closterium lineolatum?	+																									
Cocconeïs elongata . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+							
〃 *Stella*. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
〃 *striata* . . .	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	.	+?	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+				
Coscinophaena Discoplea?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Cocconema Lunula . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+							
〃 *gracile* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
**Coscinodiscus flavicans*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Difflugia areolata. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+						
〃 *azorica* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Liostoma* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *Oligodon* . .	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+
〃 *pilosa*. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *squamata?* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
〃 *striolata* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+			
Discoplea comta? . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Euastrum margaritifer.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Eunotia amphioxys α .	.	+?	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+
〃 〃 *β* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+									
〃 *Sancti Antonii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *Beatorum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *gibba*	+	.	.	+?	+	.	.	+	+	+	+?	.	+	.	.	+	.	+	+	+						
〃 *gibberula* . .	.	.	.	+																						
〃 *Sphaerula?* .	+	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *zebrina*. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Fragilaria Pteridium .	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+													
〃 *Rhabdosoma?*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?											
Gallionella crenata . .	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *distans* . .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+																
〃 *granulata* .	.	.	.	+																						
〃 *procera* . .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+						
〃 *tenerrima* .	.	.	.	.	.	+																				

	CAPVERDISCHE INSELN.																					CANARIEN.				AZOREN.
			ST. VINCENT.					ST. ANTONIO.																PORTO SANTO.		
			BERG Mont vert. 2000 F.		THAL.	STRAND.		HOCHLAND.				THÄLER.					ZUCKERFELDER.									
	Insel Majo.	Insel do Sal.	Lebermoos. A.	Phagnalon. B.	Cyperaceе. C.	Frankenia. D.	Strand. E.	Odontosperm. A.	Gramineе. B.	Ctenium. C.	Panicum. D.	Arabis. E.	Gnaphalium. F.	Eragrostis. G.	Eleusine. H.	Adiantum. I.	Dictyoptеris. K.	Eragrostis. L.	Panicum. M.	Parietaria. N.	Bidens. O.	Teneriffa.	Madeira.	Grau. I.	Gelb. II.	St. Michaël.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
*Gallionella —?																						+?				
Gomphonema gracile									+			+	+	+		+		+		+						
*Grammatoph. oceanica							+															+				
* 〃 serpentina																						+				
* 〃 stricta							+																			
Himantidium gracile																							+			
Liparogyra scalaris																										+
Navicula affinis																										+
〃 dubia			+?																							
〃 gracilis														+					+							
〃 obtusa	+							+?										+								
〃 Semen?			+																							
Naunema Beatorum	+											+?														
Pinnularia affinis	+																									
〃 borealis α		+	+	+		+		+		+		+	+	+						+	+		+			+
〃 〃 β			+						+	+					+						+					
〃 decurrens?									+?																	
〃 —?							+?												+?							
Pleurosiphonia affinis																									+	
Stauroneïs birostris									+								+?									
〃 gracilis												+														
〃 Semen			+								+?					+?							+	+?		
Stauroptera Isostauron?							+?																			
〃 Microstauron										+																+
Surirella amphibola													+													
〃 Librile	+																									
〃 striatula	+?								+										+							
Synedra amphilepta									+			+	+				+	+	+	+						
〃 Entomon																					+			+		
* 〃 Gallionii																						+				
〃 Ulna		+			+				+	+?			+	+		+?		+		+						
*Tessella Catena?																						+				
	18	7	11	9	3	3	6	6	21	7	7	11	10	9	7	15	14	9	15	12	5	9	7	4	1	10
Phytolitharien: 54.																										
*Amphidiscus anthoceph.																									+	
〃 obtusus				+																						
Assula aspera α																			+							
〃 〃 β																			+							
〃 plana													+													
Lithasteriscus tuberculat.																			+?							
Lithodontium Aculeus			+		+				+																	
〃 Bursa																			+				+			+
〃 curvatum																		+	+							
〃 furcatum			+	+	+	+				+	+		+				+		+	+			+			+
〃 nasutum					+		+								+				+							+
〃 Platyodon									+?								+									
〃 rostratum	+	+	+		+		+				+?			+	+			+		+			+			
Lithosphaerid. irregulare									+												+			+		+
Lithostylid. Amphiodon																			+							
〃 angulatum	+		+				+	+	+		+		+	+	+								+			+
〃 articulatum					+																					
〃 biconcavum																			+				+			+
〃 calcaratum					+														+				+			
〃 clavatum		+	+			+	+				+			+						+			+		+	+
〃 Clepsammid.	+	+	+			+	+	+												+						
〃 crenulatum			+	+																			+	+	+	+
〃 curvatum																			+		+		+			+
〃 denticulatum	+	+	+		+	+		+		+				+	+	+	+		+	+	+		+			+
〃 Emblema																			+							+?
〃 Fibula																		+								
〃 Formica			+																							
〃 irregulare																			+	+	+		+			+
〃 lacerum																									+	+
〃 laeve			+		+		+		+		+			+	+	+			+				+	+	+	+
〃 obliquum																			+	+			+			
〃 oblongum																			+							
〃 Ossiculum								+																+		
〃 ovatum						+																				+
〃 quadratum	+		+	+	+	+					+	+			+				+				+			+
〃 Rajula			+																							
〃 Rhombus?			+																							
〃 rude	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
〃 Securis	+																									
〃 serpentinum			+																				+			
〃 Serra			+	+		+									+		+		+	+			+			+
〃 sinuosum	+		+			+													+		+		+			+

	CAPVERDISCHE INSELN.																					CANARIEN.				AZOREN.
			ST. VINCENT.					ST. ANTONIO.																PORTO SANTO.		
			BERG Mont vert. 2000 F.		THAL.	STRAND.		HOCHLAND.				THÄLER.					ZUCKERFELDER.									
	Insel Majo.	Insel do Sal.	Lebermoos.	Phagnalon.	Cyperacee.	Frankenia.	Strand.	Odonto-sperm.	Graminee.	Ctenium.	Panicum.	Arabis.	Gnaphalium.	Eragrostis.	Eleusine.	Adianthum.	Diclypteris.	Eragrostis.	Panicum.	Parietaria.	Bidens.	Teneriffa.	Madeira.	Grau.	Gelb.	St. Michael.
			A.	B.	C.	D.	E.	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	I.	K.	L.	M.	N.	O.			I.	II.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Lithostylid. spinulosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
≈ *spiriferum* .	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+
≈ *Trabecula* .	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+
≈ *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
≈ *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
≈ *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *unidentatum*	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+			
Spongolithis acicularis	.	+?	.	+?	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	+?	
* ≈ *Acus* . . .	:	.	.	.	.	.	+																			
≈ *apiculata* .	.	.	+																							
* ≈ *Caput serpentis*	.	.	.	.	.	.	+																			
* ≈ *Triceros* .	.	.	.	.	.	.	+																			
	8	7	21	7	10	11	11	6	6	4	7	2	4	8	11	4	6	6	23	10	7	—	21	6	6	22
Polythalamien: 3.																										
**Megathyra* —? . . .	.	.	.	.	.	.	+																			
**Rotalia* —?	.	.	.	.	.	.	+																			
**?Spirulina?* —? . . .	.	+?																								
Faden-Würmer: 1.																										
Anguillula brevicaudis?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
Weiche Pflanzentheile: 4.																										
Vogelschnabelartige Haare	.	.	.	.	.	+	.	+																		
Pilz-Sporangien, vielfächr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
≈ —? . .	+?																									
Nierenförmige Samen .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Summe des Organischen 144	27	15	32	16	13	15	19	13	27	11	14	15	14	17	18	19	20	15	38	22	12	9	28	10	7	33
Unorgan. Formen: 7.																										
Grüne Crystallprismen .	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+
Rothe ≈ .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Weisse ≈ .	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Rauchfarb. ≈ .	+	.	.	.	.	+	.	+																		
Weizenkorn-Crystalle .	.	+																								
Glimmer	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+															
Kalk-Morpholithe, Ringscheiben	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
Ganze Summe 151	28	17	34	17	14	16	19	15	29	12	16	16	15	18	19	20	21	16	39	24	14	9	28	11	9	34

DER WÜSTENSAND, DIE LUFTSTAUBSTRÖMUNGEN UND DAS WACHSEN VON AFRIKA DURCH WANDERNDE ERDE.

Der afrikanische Wüstensand und die Staubströme Afrika's sind seit ältester Zeit berüchtigt, und dass Afrika durch wandernde Erden stetig wachse, glaubt man besonders an zwei Punkten des Welttheils wahrzunehmen. Der Staub und Sand soll Afrika am nordwestlichen Wüstenrande, auch nach Carl Ritter's monumentaler Geographie, gegen die canarischen Inseln hin verlängern; im Nord-Osten findet man alte Städte und Denkmäler hoch mit Sand überdeckt, und der Nil soll in historischer Zeit das ganze untere Aegypten, neu abgelagert, geschaffen haben. Das staubige Dunkelmeer der afrikanischen Westküste, welches Jahrtausende lang den Schiffern allen Muth benahm nach Westen gegen Amerika hin zu segeln, soll seinen Staub aus Afrika erhalten. Sowohl am Luftstaube des atlantischen Oceans bei West-Afrika, als auch am Nilschlamme hat das mikroscopische Leben einen Antheil, dessen örtlicher Werth und Wechselbeziehung hier abzuschätzen und zusammenzufassen ist. Vergl. oben S. 196.

Was den beweglichen Wüstensand anlangt, so stammt die Vorstellung davon hauptsächlich und eigentlich ganz allein aus Nord-Afrika. In dem Historischen der Thatsachen ist aber viel Uebertreibung. Nach Rückkehr von meinen Reisen in Afrika habe ich 1827 der Berliner Akademie der Wissenschaften einen Beitrag zur Charakteristik der libyschen Wüsten übergeben, der in den Abhandlungen von 1827 S. 73 gedruckt ist. Schon damals wurde das Verhältniss des Staubes und des beweglichen Sandes der Sahara erfahrungsmässig nicht bloss auf ein geringeres Maass, sondern auch auf ein festeres Gesetz zurückgeführt. Die ältesten Nachrichten sind die Phantasie aufregend und wunderbar. Die durch Herodot 400 Jahre vor Christus von den Eingeborenen erhaltenen, offenbar aber sehr übertriebenen, Berichte sind 2 Jahrtausende lang nachgesprochen worden. Dahin gehört der Untergang des Heeres des Cambyses, der gegen 50000 Mann (ὡς πέντε μυριάδας) von Theben gegen die Ammons-Oase sandte. Sie kamen 7 Tagereisen weit durch die Wüste bis zu einer

Stadt Oasis (Charje nach Ritter, Afrika I. S. 968), die die Aegyptier die Insel der Seligen nannten (*Oase el Wah* oder *Elloa*). Zu den Ammoniern kamen sie nicht und sie kehrten auch nicht zurück. Niemand habe weiter etwas von ihnen erfahren. Man meinte, ein furchtbarer, Sandmassen mit sich führender, Südsturm (νότον μέγαν τε καὶ ἐξαίσιον φορέοντα δὲ θῖνας τῆς ψάμμου) habe sie mit Sand überdeckt. Herodot III. 26. Ferner spricht Herodot von Waffenkämpfen der dortigen Völkerschaft der Psyllen mit den sandführenden Südstürmen. Das ganze Volk sei dabei umgekommen, indem es vom Sande bedeckt worden. Die Nachfolger der Psyllen waren die Nasamonen (die mithin doch bestehen konnten). IV. 173. Der römische Dichter Lucan, im ersten Jahrhundert nach Christus, spricht in dem oft so schönen Gedicht über die Pharsalische Schlacht von dem in der Luft davonfliegenden Lande der Nasamonen: *Regna videt pauper Nasamon errantia vento.* IX., und schildert den unverbürgten Zug des Cato von Utica gegen die Ammons-Oase mit ähnlichen dichterisch kräftigen Bildern. Er sagt dabei vom Tempel des Ammon: der Gott sei noch arm und habe sein Heiligthum vom römischen Golde rein erhalten — *Pauper adhuc deus est — Numen romano templum defendit ab auro.* — Man sieht daraus, dass der Tempelstürmer Cambyses gewiss mit weit weniger als 50000 Soldaten sich des Tempels bemächtigen konnte, und jene Zahl plötzlich vom Sande Begrabener, die gleichzeitig den Untergang von etwa 10000 unerwähnten Kameelen voraussetzt, erscheint auch dadurch als sehr übertrieben, weil sie offenbar unnöthig war.

Niemals hat auch einer der neueren Reisenden seit der Römerzeit solche Stürme dort selbst erlebt. Auch ich habe auf meinen Reisen von Alexandrien aus nach der Ammons-Oase und auf tieferem Wüstenwege zurück 1820 nur die Unmöglichkeit erkannt, dass dergleichen Versandungen ganzer Caravanen vorkommen können, obschon einzelne Menschen und Thiere aus Wassermangel und Ermattung öfter gefährdet sind und wirklich umkommen, so dass augenscheinlich nach ihrem Tode der Sand, den sie lebend abgeschüttelt hätten, sich um sie anhäuft und sie auch bedeckt. Die Entkleidung des Geschichtlichen von der Imagination mag Vielen, besonders Dichtern, schwer fallen, und dennoch schrieb mir Göthe, der meine Charakteristik der Wüsten gelesen hatte, unterm 6. November 1830, dass es ihm höchst erfreulich gewesen, die Phänomene der Wüste von allem Imaginitiven und Apprehensiven entkleidet in nähere Wirklichkeit herangeführt zu sehen. Das neuere Bild des geistreichen Malers und Reisenden in Afrika, Herrn Kretschmar, „Samum in der Wüste", welches in Berlin ausgestellt war und das vom Leipziger Kunstvereine aufbewahrt wird, ist eine interessante Auffassung und wohlgelungene Darstellung einer solchen mächtigen und besonderen Naturscene; Furcht erweckt es aber so wenig als die Natur selbst. Es ist auch nicht das Bild eines mehrere Tage lang währenden Samums oder Chamsins, sondern nur das eines in wenigen Stunden vorübergehenden sandführenden Orkans. Das vortreffliche, in Steindruck vervielfältigte, Bild des Malers Herrn Horace Vernet, *La poste au désert*, einen arabischen Courier zu Kameel in der Wüste vorstellend, welche in geringer Ferne bewegliche Sandberge zeigt, ist eine sehr charakteristische Auffassung gewisser Gegenden der Wüste, allein die Sandberge sind nicht so zu verstehen, als wären sie bei jedem Luftzuge anders. Die sind fest und eine Wirkung langer Zeiträume, wohl von vielen Jahrtausenden, auch sind sie nicht frei aufgerichtet, sondern solche Formen des Sandes lehnen sich stets an Gebirgs-Abfälle, die ihre Höhe und Böschung bestimmen, und die hier anzeigen, dass der Courier in einer sandigen Niederung am Plateau-Abfalle der Wüste reitet. Die von dem ausgezeichneten Maler in die Sandhügel gelegte aufregende Mystik ist eine warme Poesie seiner Kunst. Nur wenn man dem Chamsin entgegen reist lagert man sich zeitig, hüllt sich ruhig in seinen Mantel, kehrt dem grässlichen Staube und Sturme den Rücken zu, wie es die Kameele instinktmässig auch thun, und schüttelt den Sand von Zeit zu Zeit ab. Hat man Wassermangel, so kann man in den brennenden Wüsten auch ohne Chamsin oder Samum umkommen. Häufig in öden Wüsten von mir erlebter Chamsin, sandführender Südsturm (νότος), hat Keinen aus meiner Begleitung umgebracht. Nicht einmal dem drückenden Gefühle einer schweren Gewitterwolke kann ich jenes Verhältniss gleichwirkend nennen, obschon es sehr lästig ist und bei Wassermangel, durch nahe tretende Aussicht auf Verschmachten, die Angst zur Verzweiflung steigern mag. Dass die Caravane von 2000 Menschen und 1800 Kameelen, welche 1805 nach Jackson's Bericht (s. Ritter, Afrika I. S. 1023, 1030) zwischen Tafiela und Tombuktu umkam, nicht von einem Sandsturme begraben ist, sondern wegen Austrocknens der Brunnen, auf die man gerechnet hatte, verdurstet ist, leidet wohl keinen Zweifel. Man kann damit so wenig als mit Monumenten für umgekommene Caravanen anderer Zeiten die Menge des Sandes und die verderbliche Macht des Chamsins beweisen. Ueberfall von die Brunnen besetzenden Räubern und Verdursten sind die Hauptfeinde der Caravanen; auf diese bezogen sich auch die Gräber und Denkmäler, denen ich selbst nicht ohne Scheu in den Wüsten begegnet bin, und deren unbedeckt bleibende Steinhaufen die Führer zu erläutern nie unterlassen.

Die sehr ausführlich gehaltenen Tagebücher des österreichischen Bergraths Herrn Russegger beschreiben die Regenzeit im Cordofan- und Nuba-Lande vom April bis Juni 1837, wo er selbst viele Sandstürme, mit Sand- und Kothregen, wie er es nennt, erlebt hat. Herr Russegger bestätigt ausdrücklich, Reise II. S. 253, dass der Nordwind in Afrika bis nach Cordofan, bis hoch in das südliche Innere, der vorherrschende Wind ist, und dass der Südwind nur ein periodisch und selten ihn unterbrechender Wind ist.

Die Wirkung der Sanddünen in der Nähe des Meeres ist bekannt; sie werden von Winden und Stürmen nie plötzlich, wohl aber in vielen Jahren sichtlich etwas weiter gerückt, so dass sie Culturland und ganze Ortschaften allmälig unwirthbar machen und die verlassenen Wohnstätten überdecken. Diese Erscheinung setzt lange constante Winde voraus und belästigt nicht alle Sandgegenden gleich. Wollte man mit Ritter's Geographie (I. S. 1023) annehmen, dass fort und fort der vom Mittelmeere ausgeworfene Dünensand des nordwestlichen Asiens und des nordöstlichen Afrika's in der Nähe des Nillandes durch einen östlichen Landpassat gegen Westen getrieben werde, und dass daher nothwendig die Westhälfte Nordafrika's die eigentliche in den Ocean fortrückende Sandwüste sei, während die im Osten dem Nillande benachbarte mehr flachen Felsboden und sandfreies Kieselgeröll enthalte, so vereinen sich dadurch die Nachrichten doch nicht. Allerdings ist meiner directen Anschauung nach die Sahara von der Oase Siwah bis Aegypten auf der oberen Hauptfläche sandleer, ein fester Felsboden mit Geröll. Allein Cambyses Heer sowohl als die Völkerschaft der Psyllen sollten gerade zwischen Aegypten und Siwah und bei Siwah vom bergehohen wandernden Sande bedeckt worden sein, während doch die Nasamonen seit der Römerzeit dort ruhig wohnten und die Siwahner jetzt den Sand gar nicht fürchten. Von beweglichen Sandbergen im Sinne der alten Sage sprechen auch die neuesten Reisenden Dr. Barth und Owerweg auf dem Wege von Tripolis nach Murzuk und Bornu so wenig, als Denham, Clapperton und Andere. Ferner bestätigen meine eigenen Erfahrungen Rennell's Annahme von abwechselnden Nordost- und Südwest-Monsoons deshalb gar nicht, weil die vorherrschenden Winde in den Gebirgsgegenden Nubiens überall, gleich colossalen Wetterfahnen, südliche Sandanhänge an alle einzelnen Felsen gelagert haben, was denn auch mit Ritter's eigner Angabe des vorherrschenden Nord- und Nordwest-, nicht aber Nordostwindes (S. 1019), nach französischen älteren Berichten übereinstimmt und ebenso mit Hrn. Russegger's Beobachtungen in Einklang ist. Diese erfahrungsmässige Beschaffenheit des vorherrschenden Windes als Nord- und Nordwestwind erlaubt aber kein Vorrücken des nordöstlichen Sandes nach Westen, wie es Rennell hypothetisch angenommen hatte, und die überall beobachtete anhaltende

Dauer des Nordwindes, so wie das nur geringfügige periodische Gegenströmen des Südwindes, passen nicht in eine Vorstellung von Monsoons oder Land-Passat.

Die Vorstellung des Vorrückens des sandigen Westrandes von Nord-Afrika in den atlantischen Ocean ist noch durch den Umstand hervorgerufen und genährt worden, dass es erfahrungsmässig im atlantischen Meere bei jenen Küsten constante, in allen Jahreszeiten vorhandene, dicke Staubnebel giebt, welche den dort segelnden Schiffen grosse Gefahr und oft den Untergang durch Stranden bringen. Vielleicht haben die Phönicier in ältester Zeit die Gefahr absichtlich übertreibend geschildert und das allmälig im Westen immer dicker und unbefahrbar werdende Dunkelmeer erfunden, um die Schifffahrt allein zu behalten. Dennoch sind diese Staubnebel begründet, höchst auffallend und so gefährlich, dass englische Assecuranzen den dort nicht im hohen Ocean Schiffenden versagt werden. Es sind von mir aber seit 1844 zwei, neuerlich sogar mehrere wichtige Charaktere ermittelt, welche diese Staubnebel vom Wüstensande Afrika's abzuleiten, wie es bisher geschah, ganz hindern. Die Staubnebel lagern erstlich stets einen gelblichen oder röthlichen Staub ab, während der Wüstensand oft blendend weiss und der feine Luftstaub in Afrika stets grau ist. Beschränkte Oertlichkeiten zeigen zwar zuweilen gelbe Wüsten-Erden, aber diese sind für das Ganze ohne Bedeutung. Daher sind die Vorstellungen der Italiener, Sicilianer und vieler Meteorologen, als stamme der europäische Scirocco-Staub, welcher eine gleiche röthlichgelbe Farbe zu haben pflegt, besonders auch der heissen dabei vorhandenen Lufttemperatur halber, aus Afrika ab, ebenso ohne Begründung, wie die Vorstellung der Schiffenden im Dunkelmeere, denen der Wind mit dem Sande aus der Richtung von Afrika zukommt. Aller Chamsin-Staub, den ich so oft in der Sahara bis Dongala hinauf erlebt habe, war graufarbig, und eine Probe von Häuser-Staub, den ich noch 1848 aus Cahira durch Herrn Dr. Friedrich Dieterici auf meine Bitte zugesendet erhielt, war ebenfalls graufarbig. Der hochrothgelbe angeblich afrikanische Sand (nicht Staub) des Museums zu Innsbruck, welchen Herr Apotheker Oellacher in Innsbruck 1847 vergleichend mit Tyroler Föhnstaube des Pusterthales analysirt hat, (s. Monatsber. der Berl. Akad. 1847 S. 285. Wiener Zeitung vom 2. Juni 1847) mag ein sehr lokaler eisenschüssiger Sand der afrikanischen Küste wohl sein, kann aber jene Frage über den Ursprung des Föhnstaubes nimmermehr entscheiden, wie ich 1847 bereits nachgewiesen habe. Es kommt hinzu, dass auch Herr Russegger, welcher in der Regenzeit des Cardofan's sehr häufig Staubregen und Kothregen schildert (Reise II. S. 249, 367, 384, 388) niemals der auffallend gelbrothen Farbe erwähnt, welche der atlantische Passatstaub stets zeigt. — Ein zweiter Charakter ist die Windart, mit welcher der röthliche Staub des Küsten-Oceans den Schiffen zukommt. Mehrere, die Umstände genauer angebende, vertrauenswerthe Schiffsführer, Capitain Tuckey 1816, Capitain Wendt 1830, Capitain Burnett 1837, Capitain Hayward 1838, sprechen es scharf aus, dass der Staub mit dem regelmässigen Nordost-Passat den Schiffen zukomme, nicht aber mit dem Harmattan oder dem Landwinde von Afrika. Viele andere Beobachter nennen den gleichzeitigen Wind wenigstens nicht Harmattan, sondern Nordost- und Südost-Wind, wie sie gewöhnlich den Passat anzeigen. Die Unterschiede des Passat und Harmattan, der aus fast gleicher östlicher Richtung, scheinbar über Afrika, kommenden Winde, hat Capitain Sabine festgestellt, und da nach Admiral Roussin der Staub das ganze Jahr hindurch vorhanden ist, auch wo die Winde parallel mit der afrikanischen Küste wehen und nicht aus Afrika kommen, so ist dadurch, besonders aber aus der Mischung, erkannt worden, dass der Heerd des Staubes nimmermehr Afrika sein kann. — Ferner sind überall, wo der Passatstaub auf Schiffe oder auf Ortschaften des Festlandes als Sciroccostaub fällt, die Erscheinungen oft einem Blutregen vergleichbar gewesen. Wäre nun die Sahara Afrika's der Heerd des Staubes, so müssten die Blutregen im Festlande Afrika's ganz gewöhnlich sein. Es fehlt aber aus Inner-Afrika jede Nachricht davon, und ich selbst habe dergleichen in 6 Jahren meines Aufenthaltes nicht erlebt, auch hat Herr Russegger nichts davon berichtet, so wenig als irgend ein anderer Reisender. — Endlich müsste der Ankergrund der Schiffe an der Westküste Nord-Afrika's, am Capo blanco und Umgegend, wenn der Sand sich von innen nach aussen in den Ocean verbreitete, stets neuer Sandgrund sein, der nirgends Leben aufkommen liesse; allein die mir von der englischen Admiralität zugekommenen mehrfachen Ankergrund-Proben, gerade der eigentlichen Sandküste bei Capo blanco, zeigen ein reiches Meerleben, wie es bei fortwährendem Ueberwehen gar nicht möglich wäre. So hat denn der Sand der Sahara gar keinen annehmlichen Zusammenhang mit den atlantischen Staubstürmen und Afrika verlängert sich dadurch nicht an seinem Westrande, sondern auch dort wirft wohl unzweifelhaft das Meer den Sand aus und die Winde wehen ihn wahrscheinlich dem Inneren zu.

Was die Natur des vorhandenen Wüstensandes in Afrika anlangt, so ist er verschieden geschildert worden. Costaz, zur Zeit der französischen Expedition, sagt: der Sand der Wüste bestehe aus durchsichtigen abgeriebenen Quarzkörnern (*Mém. sur l'Égypte* II. p. 264). Neuere Reisende haben öfter dasselbe ausgesprochen. Seit dem Jahre 1838 (Abhandl. der Berl. Akad. 1838, S. 137) habe ich als Resultat meiner dortigen Untersuchungen von 1820 zuerst mitgetheilt, dass ein grosser Theil des libyschen Wüstensandes sich als in seinen einzelnen Sandkörnern, zuweilen vorherrschend, aus kalkschaligen kleinen Polythalamien gebildet zeige. Erst oberhalb Assuan sei der Wüstensand ein reiner Trümmerzustand des Granits. Durch Herrn Bergrath Russegger aufgenommener Dünensand in Alexandrien ist 1841 wieder vom Herrn v. Hauer auf solche Polythalamien untersucht worden, und die von mir angezeigten 17 Formen sind noch um einige vermehrt worden. Im Ganzen sind von ihm 9 Polythalamien und 1 *Serpula* angezeigt (Russegger Reise I. S. 263). Weitere Untersuchungen haben auch eine Mischung des Wüstensandes mit Kieselschalen der polygastrischen Bacillarien und vielen Phytolitharien, ja auch mit Räderthieren, ergeben, wie es vorn (S. 188 und 205) in den Analysen 382, 411, 426, 431 aus Nord-Afrika und aus den Karroo's in Süd-Afrika mitgetheilt ist. Man hat dabei zu berücksichtigen, dass überall die zu Tage gehende herrschende Gebirgsart ihren bald mehr bald weniger umfangreichen Antheil hat, und es ist fehlerhaft, wenn man allem Sande eines grossen Landes einen gleichen Charakter zuspricht. Wer in Unterägypten als Sand irgendwo nur abgeriebene durchsichtige Quarzkörner findet, hat einen zerfallenen Sandstein der Tertiär-Auflagerungen vor sich; wer anderswo daneben Glimmer darin findet, hat es mit dem Flusssande zu thun, und wer viel Polythalamien erkennt, hat zerfallenen Kreidefels oder neueren Dünensand untersucht. Andere Länder geben noch andere Mischungen. Höchst wichtig für den Mischungsgehalt werden kieselguhrartige oberflächliche Schichten, wie die unter No. 415 analysirte Substanz aus der Halb-Oase Fajum. Ungeachtet dieser vielfachen Verschiedenheiten ist doch durch die hier mitgetheilten Analysen der Erdarten festgestellt, dass überall das Leben bald als todte zerbrochene Ueberreste, bald als fortpflanzungsfähige Organismen den Wüstenraum auch da durchdringt, wo das Auge den Reisenden von jeder Spur des Lebens verlassen erscheinen lässt. So müssen denn auch die aus diesen erhitzten Wüstenflächen aufsteigenden Luftströme, welche der afrikanische Nordwind, unterhalb zuströmend, ersetzt und ausgleicht, die leichtesten Formen mit sich hoch in die Atmosphäre tragen und irgendwo auf der Erde wieder ablagern; nur den atlantischen Pasatstaub können sie direct nicht abgeben.

Obwohl noch niemals in den Wüsten Afrika's von Blutregen die Rede gewesen ist, so nimmt doch Afrika auch, aber sehr eigenthümlich, Theil an dieser die Völker aller Zeiten so tief aufregenden Erscheinung, und es ist hier der Ort, dieses Verhältnisses

vollständig übersichtlich für den Welttheil zu gedenken. Die historisch so wichtig gewordene Erscheinung des blutigen Gewässers zu Mosis Zeit in Aegypten wird durch die blutigen Gewässer, welche zu des Propheten Elisa Zeit im Moabiter-Lande nach langer Dürre von Edom (Westen) her kamen, so ansprechend erläutert, ist so gleichartig aufgefasst, dass die dreitägige Finsterniss, welche in Aegypten in sehr naher Zeitfolge erwähnt wird, als in directem Zusammenhange damit betrachtet werden kann; und solche dreitägige Ereignisse mit Blutregen sind vielfach aufgezeichnet, wie ich in der Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen 1847—1849 erörtert habe (Abhandl. der Berl. Akademie 1847 S. 269, 327 seq.). — Im Jahre 30 vor Christus fiel in Aegypten, wo es sonst nicht regne, nicht bloss Regen, sondern auch Blut aus sehr besonderen Wolken, die wunderbar tönendes Geräusch machten. Der Fall eines Meteorsteins und dessen Platzen hat öfter dergleichen sonderbares und auffallendes Tönen in der Luft hervorgebracht und ist auch öfter an anderen Orten von Blutregen begleitet gewesen. Im Jahre 1822, am 16. April, sah der englische Consul Salt lehmartig getrübte Wasserbäche in Oberägypten zum Nile fliessen und diesen färben, was wohl einen Staub-Orkan voraussetzt. — Im Jahre 570 kam übers Meer nach Arabien, also von der Ostküste Afrika's her, ein starker Staub-Orkan und Hagel von glühenden oder gebrannten Steinen, welche die wichtige Schlacht bei Beder zwischen Christen und Arabern zu Gunsten der letzteren entschied. — Vom Jahre 1680 werden periodische Orkane mit rothem Staube erwähnt, welche vom rothen Meere aus nach Arabien kommen, mit dicken schwarzen Wolken den Tag verfinstern und feurige Wölkchen, wie ein glühendes Kamin, enthalten. Ganze Caravanen sollen in Jemen davon bedeckt werden. Ein rother Staubregen mit Finsterniss und Feuermeteor würde gerade so bezeichnet werden.

An der Nordküste Afrika's, zwischen Carthago und Adrumentum, regnete es im Jahre 37 vor Christus zu Aspis Blut, das die Vögel verschleppten. — Im Jahre 1830 fiel am 15. Mai rother Staub mit Scirocco, Ost-Süd-Ost, auf das Schiff *Revenge* bei Malta. Der Purser Didham sammelte davon. Die Atmosphäre war orangegelb und dick. Ein Platzregen schlug den Staub nieder. Von diesem Staube ist eine Probe durch Charles Darwin an mich gelangt und von mir 1847 analysirt worden. — Im Jahre 1846 im Mai fiel gleichzeitig bei Gigelly, zwischen Bona und Algier, und in Chambery in Savoyen, so wie in Genua rother Staub. Den Staub von Genua habe ich sehr frisch untersucht und schon am 11. Juni die Analyse mitgetheilt (Monatsber. der Berl. Akad. S. 202).

An der Westküste Afrika's bezeichnete Edrisi, der arabische Geograph, 1160 das Dunkelmeer als Meer der Finsternisse (*Bahr el mudslim*). — Im Jahre 1555 erwähnt Towtson der ungewöhnlich dicken, die Segel des Schiffes unsichtbar machenden, Nebel an der Goldküste. — 1557, Anfang Februars, hatte de Lery auf der Reise nach Amerika unterm Aequator stinkende und ätzende, Blasen ziehende und die Kleider befleckende Regen. — Im Jahre 1579 berichtet der Schiffscapitain Stephens, dass zwischen den capverdischen Inseln und Afrika die Luft oft neblig ist, und dass die Regen trüb und ungesund sind, auf Fleisch stehend aber schnell Würmer erzeugen. — Im Jahre 1606 bemerkt Jobsón, die Ungesundheit der Goldküste komme von den Regen her, welche beim Anfang Flecke auf Haut und Kleidern zurücklassen, in denen sich Würmer erzeugen. — Im Jahre 1627 wurde das holländische Schiff *Geldern* bei Castell Nassau in Guinea während eines Sturmes an den Segeln, Tauen und Planken wie mit Blut gefärbt. — Im Jahre 1668 wurde angezeigt, dass es unter dem Aequator (bei Afrika) röthliche ungesunde Regen gebe. — Im Jahre 1692 berichtete Pater Gabriel Sepp von ungesunden Regen und Dämpfen (Nebeln) beim Cap verd. — Im Jahre 1720 schreibt Le Maire der giftigen Luft die gefährlichen Krankheiten der Fremden auf den canarischen Inseln zu. — In den Jahren 1810 und 1815 scheiterten mehrere Schiffe am Cap Blanco und Cap Nun während dicker Nebel. — Im Jahre 1816 fand Capitain Tuckey auf der Fahrt zum Congo trübes Meerwasser und sehr trübe Atmosphäre bei N.N.O.- und N.O.-Passat zwischen den Capverden und Afrika. Er warnt die Schiffer vor dieser Gegend. — Im Jahre 1817 beobachtete der Admiral Roussin fast das ganze Jahr hindurch dicke Staubnebel an der Nordwestküste Afrika's, die er aufzunehmen beschäftigt war. Er hielt es für Sand, den die Winde aus den Wüsten bringen. Aber auch wenn der Wind parallel mit der Küste wehte, war der Nebel vorhanden, nur schmäler. Von Januar bis April, wo der Landwind, Harmattan, eintrete, gehen die Nebel hoch und weit ins Meer und bilden Wirbelstürme. — Im Jahre 1821 am 19. März sah der Seecadet James Alexander einen röthlichen Staub der Segel in grosser Menge in 11° 3′ N.B. und 22° 5′ W.L. im hohen Meere 300 Meilen westlich von Afrika. — Im Jahre 1822 hatte das Schiff *Kingston* bei Fogo der Capverden die Segel mit einem braunen Staube bedeckt, der dem später auf dem *Roxbourgh* 1839 beobachteten ähnlich war und nach Schwefel schmeckte. Es ist nicht bekannt, dass der Vulkan Fuëgo damals thätig gewesen. — Im Jahre 1825 am 19. Januar war das Schiff *Clyde* zwischen dem Gambia und Capverd, bei 200 Lieues Entfernung vom Lande, mit feinem braunen Sande bedeckt. Der Wind wehte stark zwischen N.O. und O. — Im Jahre 1826 wird in Horsburg's, für die Schifffahrt nach Indien wichtigem und den Schiffern vom Gouvernement empfohlenen Werke, *Directory for sailing to and from the East Indies,* gesagt, dass die staubige Atmosphäre bei den Capverdischen Inseln landwärts eine bei N.O.-Wind stets vorhandene und fortdauernde Erscheinung sei. Der Ursprung des Staubes wird in den heissen sandigen Wüsten gesucht. — Im Jahre 1830, am 27. October, wurde auf dem preussischen Schiffe „Princess Luise", nahe dem Orte von 1821, in 11° 11′ N.B., 24° 24′ W.L., ein rother Staub in den Segeln von Dr. Meyen beobachtet, der ihn sammt gleichzeitigen Thauperlen für ein pflanzliches Product der *Generatio spontanea* ansah, und als *Aërophytum tropicum* unter seine Pflanzen aufnahm.

Im Jahre 1833 war das Schiff *Beagle* mit dem englischen Naturforscher Charles Darwin vom 16. Januar bis 8. Februar, 3 Wochen, in San Jago der Capverden. Es wehte der gewöhnliche N.O.-Wind dieser Jahreszeit (offenbar auch der Passat). Die Atmosphäre war staubig und oft trübe, so dass vom Staube die Instrumente verdarben. Der von Darwin gesammelte blass rostrothe Staub ist von mir 1844, 1845 und 1847 analysirt worden. — Im Jahre 1834 fand Dr. Tito Omboni im November die Capverden in dicken trocknen Nebel gehüllt. Hinter St. Helena, gegen Guinea zu, fand er das Meerwasser trübe und erdig noch ehe Land sichtbar war. Von St. Thomas sagt er, dass dort die Atmosphäre dick neblich, selten klar sei. — Im Jahre 1834, am 10. März, fiel rother Staub mit S.O.-Wind im atlantischen Meere auf das englische Schiff *Spey* und wurde von Lieutenant James gesammelt. Die mir durch Darwin übersandte Probe wurde 1845 und 1847 analysirt. — Im Jahre 1836 im April sah Burnett bei West-Afrika in 4° bis 8° N.B. eine sehr trübe Atmosphäre und sich ablagernden rothen Staub. — Im Jahre 1837 sah derselbe vier Tage lang rothen Staubfall wieder in 4° 20′ bis 8° N.B. und 23° 20′ bis 27° 20′ W.L. 300 Meilen lang beim regelmässigen Nord-Ost-Passat (*the regular N.E.-Trades*). Erst war Süd-Ost-Wind ohne Staub, der durch O.S.O. in N.O. überging und dann erst Staub brachte. West-Afrika, als nächstes Land, war 600 Meilen entfernt. — Im Jahre 1838, am 7, 8. und 9. März, sammelte Lieutenant James wieder auf dem Packetschiffe *Spey* rothen Staub in 21° 40′ bis 17° 43′ N.B. und 22° 14′ bis 25° 54′ W.L. in 300, 356 und 380 Meilen Entfernung von Afrika. Der Wind war ein mässiger frischer S.O.-Wind aus der Richtung von Afrika. Die mir durch Darwin zugekommenen Proben sind 1844, 1845 und 1847 analysirt worden. — Im Jahre 1838 hielt der Herausgeber des Londoner *Nautical Magazin* für wahrscheinlicher, dass der rothe atlantische Staub, der rothen Farbe halber, von den thätigen Vulkanen der Capverdischen Inseln stamme. — Vom 9. zum 13. Februar 1838

sah Capitain Hayward auf der Brig *Garland* 5 Tage lang rothen Staubfall von 10° bis 2° 56′ N.B. und 20° bis 26° W.L. bei 450 bis 800 Meilen Entfernung von den Capverden. Der Wind war meist N.O., Anfangs O.N.O. — Im Jahre 1839 am 14. und 15. Januar fand das preussische Schiff „Princess Luise" zwischen 24° 20′ bis 23° 55′ N.B. und 20° 24′ bis 28° 18′ W.L. gelben Staub in der Luft bei 165 deutschen Meilen Entfernung von Afrika. — Am 4. Februar 1839 hatte das englische Schiff *Roxbourgh* in 14° 31′ N.B. 25° 16′ W.L., bei überzogenem Himmel und nach unerträglich schwüler Luft und Windstille, einen Luftzug aus S.W. mit Regen und rothem Staubfall. Am 5. Febr. wurden wieder 45 Meilen von Fuëgo der Capverden (12° 36′ N.B. 24° 13′ W.L.) die Segel bei schönem heitern Wetter mit rothem Staube bedeckt, die der Geistliche, Herr Clarke, mit der Asche des Vesuvs vergleicht, wobei er andeutet, dass nicht die afrikanischen Wüsten, sondern der Vulkan von Fuëgo den Staub geliefert haben müsse. Dass der Vulkan damals thätig gewesen, ist aber nirgends gemeldet, wie der Geograph Berghaus schon bemerkte. — Im Jahre 1840 im Mai fiel 4 Tage lang (6.—9.) gelber Staub auf das preussische Schiff „Princess Luise" zwischen 10° 29′ und 16° 44′ N.B. und 32° 19′—36° 37′ W.L. in 250 bis 290 deutschen Meilen Abstand von Afrika. — Im Jahre 1840 beobachtete der Reisende Hermann Köhler die trocknen Nebel (*the smokes, Ekringa*) am Niger, die am 23. November einzeln begannen, im December aber beständig wurden. Auf der See herrschte Windstille mit Tornados abwechselnd, die am häufigsten im März und April erscheinen. — Im Jahre 1841 bezeichnete Prof. Berghaus die verhüllenden Nebel der westafrikanischen Sandküste zwischen Cap Bojador und dem grünen Vorgebirge während der trocknen Jahreszeit, vom November bis Mai, und hält den Staub für afrikanischen Wüstenstaub.

Im Jahre 1844 und 1845 wurden von Hrn. Charles Darwin die Luftstaubproben der Capverden an mich gesandt und aus der mikroscopischen Analyse das Resultat gewonnen, dass der atlantische rothe Staub eine reiche organische Mischung habe, daher niemals ein vulkanischer Staub sein könne, dass er aber der Mischung sowohl als der Farbe halber auch nicht wohl ein afrikanischer Wüstenstaub sein könne, weil der aus den innersten Wüsten kommende Chamsinstaub, meiner 6jährigen Erfahrung nach, niemals roth, sondern grau ist. Auch seien so bedeutende rothfarbige Sandflächen, welche die unermessliche Menge des jährlich im atlantischen Oceane abgelagerten Staubes liefern könnten, nirgends bekannt. — Im Jahre 1847 wurde die Uebersicht dieser Staubfälle und ihre Charakteristik erweitert, ihre Verbindung mit Süd-Amerika mehr hervorgehoben und der Name Passatstaub für diese Staubart angenommen, um sie von anderen Staubarten, deren es noch mannichfache giebt, den lokalen und vulkanischen, zu unterscheiden. (S. die Monatsber. der Berl. Akad. 1847 S. 299, 303.). — Im Jahre 1849 wurde die Abhandlung über den Passatstaub und Blutregen gedruckt, welche in den Jahrgang der Abhandlungen der Akademie von 1847 gehört und worin alle die hier angezeigten Verhältnisse und Nachrichten mit den Quellen verzeichnet und die organischen Mischungen des Staubes durch Abbildungen erläutert sind.

Im Allgemeinen und in Beziehung auf Afrika ergiebt sich aus dieser Special-Uebersicht der Kenntnisse, dass die Erscheinung des rothen Staubfalles, der bald als trockener rother Staub, bald als geronnenem Blute ähnliche feuchte Masse, bald auch als schwärzliche in der Luft gefaulte und ätzende Substanz niederfällt, eine schon im afrikanischen Küstenstrich des Oceans sehr grosse und einflussreiche ist, dass sie aber das ganze innere Festland Afrika gar nicht berührt, und auch von den Küsten nur die der Nordhälfte Afrika's ausschliesslich trifft. In dieser Nordhälfte Afrika's zeigt sich ferner die auffallende Besonderheit, dass die Erscheinungen des rothen Staubes und Blutregens zwar sowohl an der Ost-, Nord- als Westküste beobachtet sind, ohne je in der Sahara, die man für die Quelle hielt, gesehen zu sein, dass aber nur die Westküste überwiegend und ununterbrochen davon so betroffen wird, dass die Vorstellung des Meeres der Finsterniss dadurch hervortreten konnte. Auch beherrscht die Erscheinung die afrikanische Westküste vom Aequator an nördlich im ganzen Saume des Welttheiles so, dass die Anwesenheit oder Abwesenheit, Nähe oder Ferne von Sandwüsten an der Küste dieselbe nicht wesentlich bestimmt.

In diesen grossen, bei West-Afrika zu einem Kreislaufe bestimmten, daher niederfallenden, Staubströmungen der Erd-Atmosphäre sind bis zum Jahre 1849 320 Formen, darunter 308 organische, dem blossen Auge unsichtbare, zur Hälfte der Zahl eines selbstständigen Lebens fähige Körper beobachtet worden. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird die specielle Vergleichung des jetzigen Oberflächen-Lebens in Afrika mit diesem atmosphärischen, scheinbar atomistischen aber kräftig wirkenden, Leben bis zur Gesammtübersicht desselben in der ganzen Erd-Atmosphäre verschoben, während hier nur der örtliche Theil der Materialien in kurzer Andeutung seine Stelle finden musste.

Als örtliche, Afrika besonders angehende, für die Verhältnisse des kleinsten Lebens, hauptsächlich in den Staubströmungen und Oberflächen, einflussreiche Vorstellungen, sind noch folgende rücksichtlich ihres Werthes zu berühren. Der Reisende Ed. Rüppell hat 1829 ausgesprochen und mit einigen Messungen belegt, dass durch die Bewegung des trockenen Sandes in den afrikanischen Wüsten mittelst der Chamsin-Stürme Luftelectricität erregt werde, welche für Reisende daselbst das bekannte Gefühl von Prickeln und Stechen in den freien Körpertheilen hervorbringe, was er nicht für Wirkung von Anfliegen des Sandes, sondern für electrische Entladungen erklärt (Reisen in Nubien u. s. w. S. 271). Diese Theorie ist durch den Reisenden in Afrika, Bergrath Russegger, neuerlich (Reise II. 272) weiter ausgebildet und dahin modificirt worden, dass derselbe sogar den Wind allein, ohne den Sand, für electrisch erklärt und, gegen den Sprachgebrauch und die ganze Anschauungsweise der Araber, nur diejenigen Winde *Chamsin* oder *Samum* nennen will, welche electrisch sind, die nichtelectrischen sollen gewöhnliche heisse Südwinde oder Wüstenwinde heissen. Beide Vorstellungen sind durch einige directe Versuche erläutert. Diese Versuche beweisen aber nur die Anwesenheit von freier Electricität in staubiger stürmischer Luft, die wohl Niemand geläugnet hat, da sie in feuchten Dunstwolken und in trockenen vulkanischen Gewitterwolken gekannte Erscheinungen sind, auch Staubstürme sehr oft mit starken Gewittern und Blitzen begleitet beobachtet sind. Das Prickeln, welches ich so oft selbst in den Wüsten gefühlt, habe ich nie für Electricität gehalten, weil der vom Sturme ins Gesicht geworfene Sand sichtlich liegen blieb und zwischen den Zähnen knirschte, also deutlich da war, und auch die überall vom Sonnenbrande entzündete Oberhaut bei mir und allen europäischen Begleitern höchst empfindlich war. Physikalisch sind auch Entladungen durch einzelne Funken oder Büschel am Kopfe wohl denkbar, aber zahllose partielle kleine Entladungen an allen freien Körperstellen sind es nicht, und warum würden sie an den bedeckten Theilen fehlen, da ja die unterbrochene Leitung überall Knistern und Prickeln hervorbringen müsste? Wäre ferner das Prickeln ein electrisches Knistern, so würden bei Chamsin Nachts alle Menschen und Thiere leuchtend erscheinen, was ich nie gesehen. Nicht einmal Elmsfeuer an den Köpfen sind je von dort Reisenden berichtet worden, obschon sie sonst nicht selten sind. — Was die zweite Vorstellung staubfreier reiner electrischer Luftschichten zwischen nichtelectrischen oder geringer und anders electrischen, sonst gleichen, Luftschichten anlangt, so würde man solche Electricitätsschichten in einem dicken Harzkuchen nicht annehmbar finden, und es scheint die ganze Vorstellung, wegen nothwendiger schneller Ausgleichung, nicht den physikalischen Gesetzen zu entsprechen. Herrn Rüppell's Versuch, dass auf vertikal hingehaltenem Papiere kein Sand anpralle, wird durch den Sand im Munde und Augen u. s. w. hinreichend entkräftet,

wohl aber wäre ein Versuch mit horizontal hingelegtem Papiere bei negativem Resultate interessant gewesen, wie jener von Dr. Bellot 1846 in Indien gemachte (Abhandl. über den Passatstaub und Blutregen S. 394 [126]). Die überall vorhandenen electrischen Verhältnisse sind fähig die schwebenden Substanzen zu sichten und daher in anderer Weise den Beobachtern sehr empfehlenswerth.

Eine hier bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit für Nordafrika ist noch die im Nillande vorhandene alte Sage vom Falle des Tropfens, mit welchem die Nilanschwellung im Sommersolstitium beginnt und die 50tägige meist oft unterbrochene Chamsin-Periode aufhört. Die Sage ist so eingebürgert, dass das Wort *Nokta* (Tropfen) im Arabischen das Sommersolstitium geradezu bezeichnet. Dieser fallende Tropfen, welcher bei den Arabern überall als Wassertropfen oder als Eintritt von feuchter Luft angesehen und beschrieben wird, ist in den gewiss weit älteren orientalischen Mysterien der Juden ein Blutstropfen, der um dieselbe Zeit vom Himmel auf die Erde in alle offen stehenden Speisen, und selbst in zugedeckte, fällt, sobald kein Eisen dabei liegt. Es kann hier nur die Andeutung der alterthümlichen Ideenverbindung von Blutregen, blutigen Speisen und dem in Aegypten mystischen Eintritt der Nilanschwellung, d. h. directer Einwirkung Gottes, darauf gegeben werden. Ueber die *Nokta* der Araber findet sich in des Arabers Abdallatif's Beschreibung von Aegypten von Silvestre de Sacy S. 347 vieles zusammengestellt, und über das Mysterium der Juden habe ich im Monatsberichte der Berl. Akad. 1849 S. 115 das mir bekannt gewordene mitgetheilt. Mit letzteren scheinen die einflussreichen Mysterien der Pythagoreer nicht ohne Verbindung zu sein, über welche Herr Dr. Cohn und ich 1850 in den Monatsber. der Berl. Akad. S. 5 berichtet haben.

Was das Wachsen Afrika's im Nillande anlangt, so war, nach Herodot's ältesten Nachrichten von noch weit älteren Priesterberichten (er lebte 400 vor Christus), Unterägypten früher ein Meerbusen (II. c. 10) und dann, ausser dem thebaischen *Nomos* (Oberägypten), ein grosser Sumpf (II. c. 4). Ganz Aegypten war, wie er weiter sagt, früher eine lange enge Bucht gleich dem rothen Meere. Hätte sich der Nil ins rothe Meer ergossen, so würde, setzt er hinzu, dieses in 20000 Jahren, ja er glaube sogar schon in 10000 Jahren, mit Erde ausgefüllt worden sein (II. c. 11). Zu Christi Zeit, 400 Jahre später, hatten Erklärer des Homer und Geographen die Vorstellung, dass noch zur Zeit Homer's Unterägypten nicht existirt habe; man verstand Homer's poëtische Angaben so, dass die jetzige Halbinsel Pharos von Alexandrien eine Schiffstagereise weit vom Lande entfernt gewesen und dass Menelaus direct vom Mittelmeere ins rothe Meer zu den Aethiopiern geschifft sei, die Landenge von Sues also noch nicht existirte. Auch sollte das Mittelmeer bei Cadix noch verschlossen gewesen sein und einen höheren Wasserstand gehabt haben. Der Nil sollte durch die Thäler westlich von Alexandrien abgeflossen sein. Diese Vorstellungen wurden schon damals als phantastische von Strabo vor nun fast 2000 Jahren bekämpft und für Missverständnisse des Dichters erklärt (Lib. I.). Der Pharos, den Alexander erst mit der Stadt durch einen Damm verbunden haben soll, war nicht von der Stadt, sondern von der ersten Nilmündung eine Tagereise fern, und Menelaus fuhr leicht auf dem Nil nach Theben an die Grenze Aethiopiens. Wenn ferner Eratosthenes behaupte, dass erst nach dem trojanischen Kriege das Meer bei Cadix durchgebrochen und die Landenge von Sues dadurch hervorgetreten sei, so fehle es an jedem historischen Beweise. — Neuerlich behauptet man, dass die Küstenstädte Rosette und Damiatte im Nildelta bei ihrer Gründung im 10. Jahrhundert an den Mündungen des Nil's angelegt gewesen, während sie jetzt fast 2 Stunden davon entfernt sind (Ritter, Afrika I. 854). Sehr sicher scheint diese Vorstellung deshalb nicht zu sein, weil es sogar *a priori* wahrscheinlicher ist, dass die Städte nicht unmittelbar an die sich unbequem und unabsehbar spreitzende Mündung, sondern am bequemeren schon engeren Flussufer angelegt wurden, aber etwas mag schon hinzugekommen sein. Um sich eine richtige Vorstellung davon zu machen, wie möglicherweise das Fortrücken Afrika's im Nildelta gegen das Meer hin stattfinden kann, muss man sich das Verhältniss des dortigen Meeres deutlich machen. Das Meer ist nach englischen Messungen (Lyell, *Principles of Geol. II. c. IV.* deutsche Ausg. S. 136) in nicht grosser Entfernung von Aegypten, nach 50 Faden = 300 Fuss, plötzlich 380 Faden = 2280 Fuss tief. Vielleicht ist ein Theil der Felswand das in die Tiefe schroff abgesetzte Kreidegebirge des Mokattam und Libanon. Demnach ist Aegypten vom Meeresgrunde betrachtet ein hoher steiler Berg, dessen Plateau und Rand 29 Stunden Ausdehnung hat, fast 500 Fuss höher als die höchsten Puncte des Siebengebirges am Rhein. An diesem Rande wirft der Fluss ununterbrochen seine erdigen Theile, früher in 5, jetzt in nur 2 Mündungen aus. Eine starke Meeresströmung fluthet jetzt nahe an der Küste von der Strasse von Gibraltar her und verhindert, dass der Nilschlamm an der Flussmündung niederfällt, vertheilt ihn vielmehr auf weite Räume in östlicher Richtung. Man sieht wohl, dass in diesen Verhältnissen ein rasches Wachsen Aegyptens jetzt nicht stattfinden kann, und dass der Nil wo ganz anders jetzt baut, als an der Küste von Aegypten. So mag es schon seit Herodot's, ja seit Homer's Zeit sein, denn die bekannten Deltaveränderungen beziehen sich auf Abänderungen des Flusslaufes mehr als auf bedeutende Verschiedenheiten der Menge des festen Bodens.

Regelmässiger, glaubt man, baue der Nil an senkrechter Erhebung seines Flussbettes. Zerfallen der felsigen Thalränder, Einwehen von Staub und Sand und Ablagern von Flussschlamm sind die das Flussbett erhöhenden Thätigkeiten. Durch geistreiches Beobachten der Nilschlamm-Verhältnisse, in Beziehung auf ihre Ueberlagerung alter Denkmäler, haben 2 Männer der französischen Expedition unter Napoleon, Girard und Marcel, ein Mittel gewonnen, das Alter jener Bauwerke und der ältesten menschlichen Ansiedlungen in Aegypten historisch zu begründen, und die von ihnen erlangten Resultate haben die allgemeinste Aufmerksamkeit erregt. Eine Inschrift des Kaiser Septimius Severus (211 nach Christus) am Nilmesser von Elephantine beweist, dass der Nilboden sich seit 1600 Jahren um mehr als 2 Meter (7 Fuss) dort erhöht hat. Eine Inschrift des Kaisers Antoninus (2. Jahrhundert nach Christus) am Fussgestell des Memnon in Theben beweist, dass das Pflaster des Bodens damals sichtbar sein musste, welches jetzt gegen 2 Meter (= 6 Fuss) unter der Oberfläche liegt. Dasselbe gilt von den Sphyngen des anderen Nilufers daselbst. Diese und noch mehrere andere Verhältnisse liessen als Gesetz erkennen, dass bei Theben in jedem Jahrhundert der Boden um 0,126 Mètres durch Flussablagerung gestiegen ist. Durch Aufgraben des Bodens in Theben fand man dann, dass der Schutt der menschlichen Bauwerke dort 6 Meter (18 Fuss) tief geht, dann aber der antike Urhorizont des Nilthales, wie es Ritter nennt, als horizontale Schichtung des Schlammes erscheint. Seit Thebens Erbauung müssen sonach, schloss man, jenem Ablagerungsgesetz zufolge, wenigstens 4760 Jahre vergangen sein, das gebe 2950 vor Christus oder 418 Jahre nach der Sündfluth als Ansiedlung der Thebaner. Noch andere feine Zeitbestimmungen passen überraschend scharf auf jenes Gesetz und scheinen so ihre Bestätigung zu erhalten (vergl. Ritter, Afrika I. 843.). Aus diesem Gesichtspunkte sind die hier gegebenen mannichfachen Analysen des neuen und ältesten Nilschlammes nicht ohne antiquarische, sowohl geologische als ethnologische, Beziehungen. Die Proben der älteren Nilablagerungen (s. oben S. 190, 191) sind von Hrn. Lepsius in Nubien sorgfältig ausgewählt, und es tritt aus alten wie aus den neuesten hervor, dass die Mischungstheile sehr constant sind. Nur die mikroscopische, nicht die chemische, Analyse ist im Stande vor Irrthum in den Substanzen, und folglich in den Urtheilen, zu bewahren, und ob gewisse Thäler früher Strombetten des Niles gewesen, bleibt nicht mehr wie sonst für immer zweifelhaft, sondern ist durch Nachweis oder Mangel an Nilschlamm nun schnell zu entscheiden. Dass von 208 Millionen Cubikfuss suspendirten Schlammes, welche der Nil jährlich wenigstens ins Meer führt, gegen

1/5, 26 Millionen Cubikfuss, dem mikroscopischen Leben angehören, ist bereits oben S. 195 gemeldet worden, und es kann kein Zweifel darüber sein, dass das Studium der mikroscopischen Formen in Aegypten bereits jetzt direct an den Quellen des Niles schöpft, noch ehe man weiss, wo sich dieselben wohl befinden mögen. Das erste Quellwasser mag verdunsten oder unkennbar nach Aegypten kommen.

AMERIKA.

Zur gedrängteren Uebersicht der Formen und Einwirkungen des kleinsten Süsswasserlebens in Amerika, wird dieser Welttheil hier nur in seinen beiden natürlichen Theilen, als Süd- und Nord-Amerika, betrachtet. Die grosse atmosphärische Staubströmung im Dunkelmeere, bei Afrika, welche, mit den Passatwinden verbunden, jetzt Passatstaub genannt wird, verschuldet es unzweifelhaft mit, dass die Entdeckung Amerika's bis zum Jahre 1492 aufgehalten worden ist. Die beiden natürlichen Abtheilungen sind durch das Caraibische oder Antillische Meer fast ganz getrennt, doch wird hier die Scheidungslinie in der Linie des Wendekreises angenommen. Bei dieser Eintheilung ist zu beachten, dass Süd-Amerika beide Tropen-Zonen sammt der Aequatorial-Zone in sich einschliesst, Nord-Amerika diese ganz entbehrt; dass Mexico, welches reiches Material geliefert hat, innerhalb, Texas aber und Florida schon nördlich ausserhalb der Tropen liegen und die Antillen-Inseln sich an Süd-Amerika anschliessen, die Bahama-Inseln davon trennen.

DAS SÜDLICHE AMERIKA.

Das kleinste Leben der Cockburn-Insel bei Süd-Shetland, südlich vom Cap Horn, ist bereits im Anfange dieses Werkes S. 1. erläutert worden und daran schliesst sich nun hier das gleiche Verhältniss der nahen Südspitze Amerika's an. Süd-Amerika beginnt im Süden mit Cap Horn und endet nördlich in Mexico und den Antillen-Inseln bei Cuba. Beinahe eine Meile, bis 21767 par. Fuss hohe, Schneegebirge in den äquatorialen und tropischen Gegenden und die ausgedehnteste, fast zusammenhängende Reihe hoher thätiger Vulkane längs der ganzen Westküste des grossen Landes zeichnen Süd-Amerika vor allen Ländern der Erde aus. Es ist dadurch in heissen Zonen ein unversiegbarer grosser Wasserreichthum, und durch diesen ein unverwüstlicher üppiger Pflanzenwuchs und üppiges Thierleben in den sich vorherrschend gegen Westen ausdehnenden Ebenen und Niederungen bedingt, und die meisten Berge der heissen Zonen sind nicht kahl wie in Afrika, sondern dicht bewaldet. Der grösste Strom der Erde, der Amazonas, durchströmt in zahllosen Windungen und Geflechten ganz Süd-Amerika in seiner Mitte südlich am Aequator von Ost nach West. Der La Plata, Silberstrom, im Süden und der Orinoco im Norden sind andere Hauptströme nicht des Landes, sondern der Erde, welche die ganzen Tropenländer und weiter südlich das Festland im Ueberfluss des Lebens erhalten, und welche das hier zu berücksichtigende kleinste Leben vertheilen. Wasserärmer und daher zumeist lebensärmer ist das Festland gegen die Südspitze, gegen Patagonien hin, wo aber die Riesenthätigkeit der Vulkane der Westküste einen andersartigen grossen Charakter des Landes entwickelt hat, welcher durch das kleinste Leben mit bedingt ist.

Im Jahre 1815 wurde die erste Form des mikroscopischen Lebens zwar nicht in, doch bei Süd-Amerika durch Ad. v. Chamisso an der brasilianischen Küste im Meere beobachtet. Er nannte sie 1820 *Paramecium oceanicum* (*Nova Acta Naturae Curios. X.* 371.). Eschscholtz hielt es für bewegte Algensaamen und nannte es *Arthonema* (Isis 1825 S. 747). Ich habe es 1838 (Die Infusionsthierchen S. 103) als mögliche *Astasia* betrachtet. Im Jahre 1837 wurden zuerst wieder Meeresformen von der Küste von Peru durch Herrn Dr. Montagne als Algen beschrieben, die an andern von d'Orbigny mitgebrachten Algen angeheftet waren (*Annales des sciences natur. Vol. VIII. p.* 348). Die mir mitgetheilten Proben liessen ebendarin zuerst 4 Arten von Meeres-Polygastern erkennen, welche 1839 in der Abhandlung über die jetztlebenden Kreidethierchen verzeichnet und 1840 in den Monatsberichten noch schärfer durch Diagnosen bestimmt wurden. Später, 1841, sind sie auf 10 Arten vermehrt worden. Im Jahre 1839 wurden die ersten Festland- und Süsswasser-Formen Süd-Amerika's als organischer Gehalt des vulkanischen Schlammes *Moya* aus Quito, nach Herrn v. Humboldt's Proben derselben, beobachtet, und auch im essbaren Letten vom Amazonas, nach durch v. Martius erhaltenen Proben, organische nennbare Bestandtheile von mir nachgewiesen. Im Jahre 1841 wurde der Berliner Akademie der Wissenschaften eine Uebersicht des mikroscopischen Lebens in Amerika vorgelegt, welche 1843 mit Zusätzen gedruckt erschien. Sie enthielt 603 Formen-Arten, darunter waren folgende südamerikanische: 30 von den Falklands-Inseln, 36 aus Chile, 34 aus Peru, 36 aus Brasilien, 62 aus Cayenne, 41 aus Surinam, 19 aus Guiana, 8 aus Caraccas, 12 aus Quito, 6 aus Martinique, 9 aus Guadelupe, 13 aus St. Domingo, 46 aus Cuba, 51 aus Real del monte, 20 aus San Pedro y San Pablo, 23 aus San Miquel, 34 aus Atotonilco el Grande, 16 aus Puente de Dios, 24 vom Moctezuma-Flusse, 120 von Vera Cruz. Mehrere dieser Reihen gehören dem Meere an, andere umfassen bereits reichhaltig das Festland in seinen Stromgebieten, seinem Culturland, Savannen und Waldboden, selbst der hohen Gebirge.

Seitdem sind aus Venezuela, aus Valparaiso, aus Lima, aus Brasilien (Rio Conigo) jetztlebende Formen verschiedener Verhältnisse untersucht und publicirt worden. Die Untersuchungen des Guano von Peru gaben 1845 einen neuen folgereichen Aufschluss über diese Substanz. Die mikroscopische Analyse der von Sir Robert Schomburgk mitgebrachten mergelartigen Fels- und Gebirgsmasse von Barbados erweiterte 1846 das Gebiet des mikroscopischen Lebens um eine ganze Classe neuer Formen in vielen 100 Arten, die mit dem Namen der Zellenthierchen, Polycystinen, belegt worden sind und welche 1850 auch auf den Nicobaren-Inseln felsbildend beobachtet wurden (s. vorn S. 160). Besonders reich und deutlich vom organischen Leben durchdrungen und bedingt sind auch vorweltliche Stoffe aus dem Feuerland, aus Patagonien, Chile, Quito und den Antillen gewesen, welche seit 1843 mitgetheilt wurden.

Die Polythalamien des Küstensandes, welche freilich nicht den kleinsten, sondern meist schon den grösseren Verhältnissen angehören, wurden besonders von Cuba durch Herrn d'Orbigny mannichfach ermittelt, auch von anderen Punkten der amerikanischen Meeresküste verzeichnet, gehören aber den reinen Meeresverhältnissen an.

Eine eigenthümliche neue Erkenntniss war 1849 die mikroscopische Baumfauna des Urwaldes in Venezuela (s. Monatsber. der Berl. Akad.), während kurz zuvor, 1848, die mikroscopische Fauna von Englisch-Guiana aus 49 sehr verschiedenen Oertlichkeiten bis tief in das Innere des Continentes in Richard Schomburgk's Reisebeschreibung Vol. III erläutert und auf 107 Formen erhöht worden war.

DIE INSELN DER SÜDSPITZE AMERIKA'S.

DXCVII—DCXXIII.

Die Südspitze Amerika's wird bekanntlich durch mehrere Inselgruppen gebildet, welche sich ziemlich dicht an das Festland anschliessen und durch die Magellanstrasse davon getrennt sind. Die mir zugänglich gewordenen Inseln der Südspitze sind: die Insel l'Hermite, welche nahe am wahren Cap Horn liegt, die eigentliche Feuerlands-Insel, Tierra del Fuëgo, und die Falklands-Inseln, von denen ich reiche und vielartige Süsswasser- und Bodenverhältnisse durch die Herren Hooker und Charles Darwin 1845 direct zugesendet, theils auch aus Hooker's Pflanzen von meinem verstorbenen Freunde Prof. Kunze in Leipzig, 1850 zur Prüfung erhielt.

DIE INSEL L'HERMITE AM CAP HORN.

Im Jahre 1845 erhielt ich 9 verschiedene Proben der Süsswasser-Gebilde und der festen Bodenverhältnisse dieser Insel, von Darwin zu Weihnacht 1832, von Hooker im September 1842 gesammelt, deren Analysen hier folgen:

597. Feuchter lichtbrauner Sand mit Süsswasser-Conferven. I. Auf feuchtem Sande hat Herr Hooker eine grüne Conferve eingesammelt und sie als Süsswasserbildung bezeichnet. Der Sand ist ein mittelfeiner meist weisslicher Quarzsand mit vielen Kalktheilchen, auch Glimmerschüppchen. Es ist offenbar ein Dünensand, vorherrschend aus Granittrümmern. Kleine Muschel-Fragmente, deutliche kleine Echinen-Stacheln und wohlerhaltene Polythalamien sind häufig zu erkennen. In 5 Analysen der feinsten Theilchen traten 11 organische Formen hervor, die mit den erkennbaren 4 Kalktheilen 15 Arten begründen: 8 Polygastern, 1 Phytolitharie, 1 Räderthier, 1 Anguillula. Ueberdiess ist Glimmer beobachtet. Die zahlreichste Form ist *Achnanthes Semen,* wohl eine neue Art, alles Uebrige ist bekannt und vereinzelt, das *Lithostylidium* nur einmal und unsicher erkannt. Unter den Polygastern ist keine Meeresform.

598. Conferven-Anhang des Süsswassers. II. Aus einem feinen und weichen Wurzelwerk, welches mit Süsswasser-Conferven eingesammelt worden und dunkeln schlammigen Ueberzug hatte, sind in 5 Analysen 10 Arten beobachtet worden: 9 Polygastern, 1 Phytolitharie. *Achnanthes Semen, Bacillaria australis* und *Ceratoneïs* —? sind die bemerkenswerthen Formen. *Bacillaria australis* ist am zahlreichsten. Vergl. Hooker in J. Ross Voyage II. S. 292.

599. Schwarzer Torfboden. III. Die schwarze Torferde hat feines starres Wurzelwerk und Lichenen-Anflug. Aus 5 Analysen sind 24 Formen ermittelt worden: 16 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Acaroid. Ueberdiess gröberes Zellgewebe von Pflanzen. Zahlreiche und ausgezeichnete *Difflugiae,* sowie die *Himantidia* und *Eunotiae,* charakterisiren diese Torfmasse. *Pinnularia Platalea* ist eine neue Form.

600. Sandige nackte Torf-Erde. IV. Die Probe ist als nackte, das heisst wohl graslose, Torferde bezeichnet und von voriger als eigenthümliches grösseres Oberflächenverhältniss abgesondert. Sie zeichnet sich durch einen mittelfeinen weissen Sand im schwarzen Humus aus, welcher auf den ersten Blick dem Dünensande von No. I. sich anzuschliessen scheint, aber nur aus einer zerfallenen kieselerdigen crystallinischen Gebirgsart besteht, deren Theilchen nicht abgerundet, daher nicht vom Meere bewegt gewesen, und stark doppeltlichtbrechend sind. Die Formen der Bruchtheilchen sind abweichend von gewöhnlichen Quarzsplittern, theils körnig, theils blättrig, einige glasartig durchsichtig, andere weiss und undurchsichtig. Kein Glimmer. Säure bewirkt nirgends ein Brausen. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile waren nur 7 organische Formen: 3 Polygastern, 2 Phytolitharien, 1 Anguillula und 1 kleiner Same. Die Formen sind sehr vereinzelt und nicht eigenthümlich, doch sämmtlich Süsswasser-Arten.

601. Brauner sehr verbreiteter Grasboden in der Torfbildung. V. Die Grasart, welcher die Erde anhängt, ist *Oreobolus obtusangulus* bezeichnet und sie findet sich in gleichem Verhältniss auf den Falklands-Inseln. Die Erde ist ein fast ganz sandloser graubrauner Humus, der nicht an Torfland erinnert. In 5 Analysen des Feinsten wurden 25 Formen erkannt: 10 Polygastern, 15 Phytolitharien. Alle Formen sind vereinzelt zwischen unförmlichem Humus und verrotteten noch kenntlichen Pflanzentheilen, alle sind Süsswasserformen und die Phytolitharien überwiegen an Zahl. Ist das Gras später als *Luzula n. sp.* bezeichnet?

602. Brauner Boden eines *Sisyrinchium.* VI. Die Pflanze ist von Charles Darwin gesammelt und die Erde gleicht der vorigen sehr. Es ist eine sandlose schlammartige hellbraune Erde an den Pflanzenwurzeln. In 5 Analysen zeigten sich 12 mikroscopische Formen: 9 Polygastern, 2 Phytolitharien und *Acarus*-Fragmente, alle vereinzelt, nur unter den *Difflugien* die Charakter-Formen.

603. *Lichenen*-Boden der Torfbildung. VII. Dr. Hooker hat es als charakteristische Bodenart der Insel übersendet. Es sind starre Pflanzentheile und verfilzte Ueberreste von *Lichenen,* welche eine dunkelbraune, fast schwarze, Torfart bilden. In 10 Analysen der abgeschlemmten Theile sind 12 kleine Formen ermittelt worden: 7 Polygastern, 5 Phytolitharien. Sämmtliche Formen sind schon früher vorgekommen. *Difflugia Seminulum* ist besonders zahlreich, nächst ihr ist *Pinnularia Platalea* häufig.

604. Moos von dem Rande der Sümpfe. VIII. Die Herren Hooker und Darwin haben mir einige Moosrasen mit der Bezeichnung zugesendet, dass sie nahe an Sümpfen entnommen worden. Die Gestalt der Stämmchen schliesst sich an die Gattung *Bryum.* Durch Aufweichen in reinem Wasser und Ausdrücken erhielt ich eine Wassertrübung, deren Bodensatz analysirt worden ist. In 10 Analysen

traten 15 Formen hervor: 9 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Räderthier. Ueberwiegend zahlreich ist *Pinnularia affinis?* sammt *P. viridis*, letztere meist in Fragmenten. Ausserdem sind die *Difflugiae* häufig. Nur unter letzteren sind charakteristische Formen.

605. Schwarze Erde eines *Hymenophyllum*. IX. Aus den Farnkräutern, welche Dr. Hooker auf seiner Südpolreise mit Capitain J. Ross 1842 gesammelt hat, sandte mir Prof. Kunze 1850 diese Erdprobe. Es war eine geringe Menge schwarzer Humustheilchen mit einigen Quarzsandkörnern und verschiedenen Pflanzenresten, welche, am *Hymenophyllum* anhängend, von ihm bemerkt worden waren. In 10 Analysen fanden sich 34 Formen-Arten: 12 Polygastern, 21 Phytolitharien und stumpf 3 kantige kleine Farnsamen. *Pinnulariae* und *Difflugiae* sind mit Phytolitharien die zahlreichen und vorwaltenden Formen. *Pinnul. viridis* ist sehr häufig. *Difflugia hermitana* ist allein eine neue Art. — Diese Erde scheint wohl, da die *Hymenophylla* Baumstämme oder doch trockenen Boden lieben, die Repräsentantin eines dortigen Bodens zu sein, der nicht zu der sonst überwiegenden Torfbildung gehört.

ÖRTLICHE ÜBERSICHT DER FORMEN AM CAP HORN.

	Süsswasser-Schlamm.		Torf-Erden.						Farn-Erde.
Polygastern: 43.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Achnanthes binodis?	+?								
〃 *Semen*	+	+							
Amphora libyca	.	.	+						
Arcella Enchelys	+	.	.	.	.	+			
〃 *galeata*	.	.	+	.	.	+			
〃 *Globulus*	.	.	+	+	.	.	.	+	
〃 *granulata?*	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Bacillaria australis	.	+							
Ceratoneïs —?	.	+?							
Cocconeïs lineata	+								
〃 *striata*	+	+	+						
Difflugia areolata	.	.	.	.	+	+	+	+	+?
〃 *areol. β antarctica*	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *ciliata*	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 *hermitana*	.	.	+	.	+	+	.	.	+
〃 *Oligodon*	.	.	.	.	.	+			
〃 *Phiala*	.	.	+						
〃 *Seminulum*	.	.	+	+	+	+	+		
〃 *striolata*	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *—?*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Eunotia amphioxys	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *Camelus*	.	.	+						
〃 *parallela*	.	.	+						
Gallionella —?	.	.	+?	.	.	.	+?		
Himantidium Arcus	.	.	+						
〃 *gracile*	.	+							
〃 *quaternarium*	.	.	+						
〃 *—?*	.	.	+?						
Navicula affinis?	.	.	.	.	+?				
〃 *amphisphenia*	+	+							
〃 *Bacillum*	.	+	.	+					
Pinnularia affinis	.	.	.	.	+?	.	.	+	+
〃 *australis?*	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *borealis α*	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 〃 *β*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *decurrens*	.	+?	.	.	+	+			
〃 *gibba?*	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Platalea*	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *viridis*	+	.	+	.	+	.	+?	+	+
〃 *—?*	+?	.	.	.	.	.	+?		
Staurosira construens	.	.	.	.	+				
Trachelomonas granulata	.	+							
〃 *laevis*	.	.	+	.	+				
	8	9	16	3	10	9	7	9	12

	Süsswasser-Schlamm.		Torf-Erden.						Farn-Erde.
Phytolitharien: 28.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lithodermatium	.	.	.	.	+				
Lithodontium Aculeus	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *nasutum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *rostratum*	.	.	.	.	+				
Lithostylid. angulatum	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *biconcavum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *clavatum*	.	.	.	.	+				
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *crenulatum*	+?	.	+	.	+	.	+	.	+
〃 *denticulat.*	.	.	+	.	+	.	.	+	+
〃 *Formica*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *fusiforme*	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *irregulare*	.	.	.	.	+	+	.	.	+
〃 *lacerum*	.	.	.	+	+	.	+		
〃 *laeve*	.	.	+	.	+	.	+	.	+
〃 *obliquum*	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Ossiculum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *quadratum*	.	.	+	.	.	.	.	+	+
〃 *Rajula*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *rude*	.	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Serra*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *spiriferum*	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *Subula*	.	.	.	.	+				
〃 *Taurus*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Trabecula*	.	.	+	.	+	.	.	+	+
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	+	.	.	.	+
	1	1	6	2	15	2	5	5	21
Callidina elegans?	.	.	+?						
〃 *rediviva*	+	.	.	.	.	.	.	+	
Anguillula brevicaudis	+	.	.	+					
Acaroideum	.	.	+	.	.	+			
Polythalamiorum fragm.	+								
Conchyliorum fragmenta	+								
Echinodermatum fragm.	+								
Coniodictyum	+								
Dreikantige Samen	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Summe des Organischen 80	15	10	24	7	25	12	12	15	34
Glimmer	+								
Ganze Summe 81	16	10	24	7	25	12	12	15	34

Die frühere Ansicht, dass Cap Horn ein Vorsprung der Insel Hermite sei, ist neuerlich von dem verdienstvollen Capitain James Ross entschieden verneint. Das, nach Alex. v. Humboldt, von Garcia Joffre de Loaysa entdeckte Cap Horn ist ein senkrecht schroffer Fels, nahe bei Hermite, frei im Meere. Klippen in der Nähe erlaubten auch Ross nicht allzu nahe zu kommen, aber die dem Felsen zugeschriebene Gestalt eines den dortigen Stürmen trotzenden schlafenden Löwen war nicht erkennbar. Der schroffe, oben schneetragende, bräunliche Flecke von Vegetation zeigende, Fels war nicht über 500—600 Fuss hoch. Die erste Vignette in Ross *Voyage to the Southern Seas Vol. II.* 1847. *p.* 1 giebt das Bild. Eine Abbildung des Charakters der Insel Hermite findet sich Vol. II. p. 278. Den einfachen mineralogischen Charakter der Insel Hermite hat M'Cormick ebenda S. 418 geschildert. Granit bildet die Basis und ist von Grünstein überlagert. Die Vegetation und Oberfläche schildert Hooker Vol. II. S. 288. Die speciellen Oertlichkeiten der mir zugesandten sorgfältig verpackten Proben sind mir nicht angezeigt worden. Das in den obigen Analysen als No. 1 verzeichnete Verhältniss kann nur von der Küste unmittelbar stammen, wahrscheinlich von der Mündung eines Baches. Aus Hooker's Mittheilungen in der obigen Reisebeschreibung entnehme ich, dass alle übrigen Nummern, mit Ausschluss der letzten, oberhalb der Waldregion bis zur Schneegrenze eingesammelt sind. Die letzte Probe scheint der mittleren Waldregion in einem Flussthale angehört zu haben.

DAS FEUERLAND, TIERRA DEL FUEGO.

Das Feuerland hat seinen Namen von den Signalfeuern der Einwohner; ist nirgends neu vulkanisch. Hermite ist die südlichste bewohnbare Insel der Gruppe, aber das eigentliche Feuerland ist die grosse und tiefgebuchtete Hauptinsel. Darwin und Hooker haben beide die mir zugesandten Materialien des Feuerlandes nur von denen der Insel Hermite scharf geschieden, obschon noch viele andere Inseln die Hauptinsel umgeben. Granit und Glimmerschiefer bilden, nach Capit. King und Darwin, den Kern, Grünstein, Porphyr- und Trapp-Felsen die Ueberlagerung. Nur ausserhalb, in Wollaston-Island, fand man auch alte Schlacken-Conglomerate. Die meist schroff ins tiefe Meer tretenden schneetragenden Felsen sind bis 6800 Fuss hoch, haben viel Buchenwald (*Fagus Forsteri* und *antarctica*) und überall schwammigen Torfboden, fast nirgends flaches Ackerland. Herr Charles Darwin hat mir 1844 folgende zwei im Januar 1833 gesammelte Erdproben aus dem eigentlichen Feuerlande zugesendet:

606. Schwarzbraune Moos-Erde. I. Das Moos ist *Polytrichum dendroides.* In der abgeschlemmten feinsten Erde fanden sich bei 15 Analysen 23 mikroscopische Formen: 11 Polygastern, 12 Phytolitharien. *Difflugia hermitana* und *Macrolepis?* sind die alleinigen charakteristischen Formen. Alle sind vereinzelt in einer mulmigen Humus-Masse, deren verrottete Pflanzentheile oft kenntlich sind.

607. Braune Wurzel-Erde eines Grases. Das Gras ist von Herrn Darwin als *Juncus grandiflorus* No. 1045 und 274 bezeichnet und hat einen geringen, weniger schwarzen, doch dunkeln Erdanhang zwischen gröberen verrotteten Pflanzentheilen, die oft Wurzelzasern sind. In 20 Analysen wurden 47 Formen festgestellt, 27 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Acaroid, 1 Anguillula. Besonders zahlreich ist *Pinnularia borealis* mit *Eunotia tridentula?*. *Difflugiae* und *Arcellae* sind nicht selten, erstere in vielen Arten. Eine einem *Euastrum ansatum* ähnliche, stets braune, eigenthümliche Form ist ziemlich oft vorhanden, lässt aber im Zweifel, ob es nicht ein zweisamiges grosses *Sporangium* eines Cryptogamen ist. Alle Formen sind reine Süsswasserbildungen. — Die Gesammtzahl der beobachteten Formen des Feuerlandes beträgt 58 Arten.

ÖRTLICHE ÜBERSICHT DER FORMEN DES FEUERLANDES.

Polygastern: 33.	Moos-Erde.	Gras-Erde.	**Phytolitharien:** 22.	Moos-Erde.	Gras-Erde
Arcella Enchelys . . .	.	+	*Lithodontium Aculeus* .	.	+
″ *Globulus* . . .	+	+	″ *furcatum*	.	+
″ *granulata* . . .	.	+	″ *Platyodon*	.	+
″ *Microstomum* .	.	+	″ *rostratum*	+	
Difflugia areolata . . .	.	+	*Lithostylid. Amphiodon*	.	+
″ *ciliata*	.	+	″ *angulatum*	.	+
″ *Liostomum* .	.	+	″ *biconcavum*	.	+
″ *hermitana* . .	+	+	″ *clavatum* .	+	+
″ *Macrolepis?* .	+?		″ *crenulatum*	+	+
″ *Oligodon* . .	+	+	″ *curvatum* .	+	
″ *Semen*	.	+	″ *denticulat.*	+	+
″ *squamata* . .	.	+	″ *irregulare*	+	
″ *striolata* . . .	.	+	″ *laeve* . . .	+	+
″ —?	+?		″ *obliquum* .	.	+
″ —?	+?		″ *Ossiculum*	.	+
Disiphonia australis .	.	+	″ *ovatum* . .	.	+
Euastrum? —?	.	+	″ *rude* . . .	+	+
Eunotia amphioxys . .	.	+	″ *Serra* . . .	+	+
″ *tridentula?* . .	.	+?	″ *Trabecula*	+	+
Gallionella laevis . . .	+		″ *unidentatum*	.	+
Navicula amphisphenia	.	+	*Spongolithis acicularis?*	+?	
″ *obtusa*	.	+	″ *Fustis* . .	+	
Pinnularia borealis α .	+	+		12	17
″ *capitata* . .	.	+			
″ *decurrens* .	.	+			
″ *gibba?* . .	.	+?	*Callidina* —?	.	+
″ *inaequalis* .	.	+			
″ *macilenta?*	+?				
″ *Platysoma* .	.	+	*Anguillula* —?	.	+
″ *viridis* . . .	+	+			
Stauroneïs gracilis? . .	.	+?			
″ *Phoenicenter.*	.	+	*Acaroideum* —? . . .	.	+
Trachelomonas laevis .	+				
	11	27	Ganze Summe 58	23	47

DIE MALUINEN ODER FALKLANDS-INSELN.

Von den östlich bei Patagonien gelegenen wellenförmigen baumlosen aber grasreichen Falklands-Inseln sind zwar 1841 bereits 30 mikroscopische Formen von mir verzeichnet worden, allein diese wurden aus einer See-Conferve entwickelt, welche 1824 Herr Lesson auf der Reise mit dem Schiffe *Coquille,* Capit. Duperrey, gesammelt hatte und die seitdem in Prof. Kunth's Herbarium befindlich ist. Es sind daher die Mehrzahl jener Formen den dortigen Süsswasserverhältnissen des Insular-Landes fremd. Folgende Namen sind damals mitgetheilt worden:

Polygastern: 25.	
*Achnanthes pachypus.	Gomphonema clavatum.
*Actinoptychus senarius.	〃 minutissimum.
*?Amphora navicularis.	*Grammatophora oceanica.
*?Arthrodesmus Taenia.	* 〃 stricta.
Cocconeïs Placentula.	Navicula amphioxys.
* 〃 Scutellum.	* 〃 Lyra.
Cocconema Lunula.	Pinnularia Entomon.
Eunotia amphioxys.	〃 peregrina.
〃 biceps.	〃 viridis.
〃 Faba.	*Stauroptera aspera.
*Entopyla australis. (= Surirella austr.)	**Phytolitharien:** 5.
Fragilaria constricta.	Spongolithis acicularis.
〃 Rhabdosoma.	〃 aspera.
〃 Trachea.	* 〃 capitata.
〃 Ventriculus.	* 〃 Clavus.
	〃 Fustis.

Die 12 mit Sternchen bezeichneten Formen sind sichere oder wahrscheinliche Meeresformen, die übrigen scheinen und sind brakische oder Süsswasser-Gebilde. Es waren damals 7 dieser Formen neu: *Amphora navicularis*, *Arthrodesmus Taenia*, *Fragilaria Trachea*, *Fr. Ventriculus*, *Navicula Lyra*, *Pinnularia peregrina*, *Entopyla* (*Surirella*) *australis*. Abhandl. der Berl. Akad. 1841 S. 298.

Durch die reichen mir zugekommenen Materialien, welche die Herren Ch. Darwin 1834 und J. D. Hooker 1842 gesammelt haben, ist das jetzige Oberflächenverhältniss in den Hauptpunkten wohl ganz aufgeschlossen worden, indem es mir möglich gemacht wurde, 16 verschiedene Erdproben und Wasserverhältnisse zu analysiren. Das Schiff *Beagle* sowohl, Capit. Fizroy, als auch *Erebus* und *Terror*, unter Capit. J. Ross, ankerten in Port Louis im Berkeley Sund, ersteres im März 1833 und 1834, letztere 1842 im April. Die Oberfläche der Falklands-Inseln ist ein einförmiges Moorland mit schwammigem Torfboden, den ein lichtbraunes meist abgestorbenes Gras, das Tussock-Gras (*Dactylis caespitosa*) bedeckt. Es giebt nur wenig Sträucher, keine Bäume. Nur eine Reihe nackter granitischer Berge, nackter Felsen von nicht über 2000 Fuss Höhe, unterbricht die Einförmigkeit der Oberfläche. Die herrschende Torfbildung wird dort, nach Hooker, nicht von *Sphagnum* hauptsächlich bedingt, sondern mehr von den Gräsern, von *Empetrum* und einer kleinen Myrte, obschon *Sphagnum* auch dabei ist. S. James Ross *Voyage* 1847, II. p. 268. und Darwin *Journal of Researches into the Geologie and Nat. hist.* 1840 *p.* 245 *seq.* Dass diese Torfbedeckung, als herrschende Oberfläche, vom kleinen Leben ganz durchdrungen ist, ergeben die folgenden 16 Analysen, deren 9 erste vergleichend die jetzigen Verhältnisse des süssen Wassers, die folgenden 7 die festen Erden der Oberfläche behandeln.

608. Sumpfiges Süsswasser von Ost-Falkland. I. a. Herr Hooker hat aus den Verhältnissen der nächstfolgenden Graswurzeln einige Tropfen des trüben Süsswassers (das Schiff lag in Port Louis, Berkeley Sund) auf Papier antrocknen lassen und mir zur Untersuchung gesendet. Durch Aufweichen habe ich die Trübung vom Papier theilweis abgelöst und sie in 5 Analysen geprüft. Es fanden sich 12 nennbare Formen: 8 meist kieselschalige Polygastern und 4 Phytolitharien. Massenhaft war *Bacillaria australis* sichtbar, die schon aus Kerguelen-Land verzeichnet ist und ihre Zickzack-Verbindung beibehalten hat. Alle übrigen Formen sind sehr vereinzelt und es sind weitverbreitete Gestalten: *Chaetotyphla saxipara*, *Cocconeïs Placentula?*, *Euastrum crenatum*, *Pinnularia macilenta*, *viridis*, *Stauroneïs birostris* und *Stauroptera Microstauron?* sind die Polygastern, *Lithostylidium Clepsammidium*, *denticulatum*, *Serra*, *Trabecula* die Phytolitharien.

609. Grauschleimige Graswurzeln des Süsswassers. I. b. Es sind die Wurzeln einer *Eleocharis*, welche Herr Dr. Hooker am Orte selbst unter Wasser voll mikroscopischer lebender Formen fand, und aus deren Umgebung auch die erste Probe unmittelbar stammt. In 10 Analysen entwickelte ich allmälig 33 verschiedene Arten: 25 Polygastern, 8 Phytolitharien. Die vorherrschenden Formen sind *Fragilaria diophthalma* und *Rhabdosoma* mit *Bacillaria australis*, welche vereint ein dichtes Haufwerk bilden, worin häufig *Belonidium Vibrio*, *Eunotia zebrina* und *Pinnularia viridis* liegen. Phytolitharien sammt den übrigen Polygastern sind vereinzelt. *Belonidium Vibrio* ist ein *Synedra* und *Desmogonium* verwandtes neues Genus, auch an *Gomphonema Vibrio* erinnernd, dessen mittleren Nabel und spindelartige Form es besitzt. Es scheint aber je 2 Nabel in der verdickten Mitte zu haben. *Bacillaria australis* und *Navicula Falklandiae*, *Lithostylidium Oxyodon* sind andere Charakterformen. — Diese beiden ersten Analysen sind in der örtlichen Uebersichtstabelle als No. I. verschmolzen und enthalten zusammen 40 Arten: 29 Polygastern, 11 Phytolitharien.

610. Schwarzbrauner sandiger Torf-Schlamm. II. Durch Aufweichen eines Theiles des reichlichen, verrottete grobe Pflanzentheile zeigenden, Schlammes erhielt ich in 5 Analysen 24 Arten kleiner Körper: 9 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Anguillula und grüne Crystalle zur Ansicht. Am zahlreichsten ist *Pinnularia borealis*. Neue Gestalten fanden sich nicht.

611. Hellgrüne Wasser-Conferven auf Moos. III. Es sind an einem *Hypnum* unter Wasser anhängende feine unverästete lebhaftgrüne Conferven-Fäden, welche der *Conferva fugacissima Roth* in Feinheit und Gestaltung ähnlich sind, kurze und beim Trocknen eingeschnürte Glieder haben. Beim Aufweichen ergab sich der Bodensatz des sich trübenden Wassers reich an Bacillarien-Formen. In 5 Analysen waren 7 Formen-Arten: 6 Polygastern, 1 Phytolitharie. Am zahlreichsten war *Achnanthes Semen* mit *Sphenosira Catena?* und *Fragilaria*; erstere ist eine Charakterform, die übrigen sind weiter verbreitet.

612. Wasserschleim auf Grasstengeln. IV. Von einigen unter Wasser kriechenden Grasstengeln sind Schleim-Anhänge in 5 Analysen geprüft worden. Es ergaben sich 11 mikroscopische Formen: 9 Polygastern, 1 Phytolitharie und nierenförmige Samen. Am zahlreichsten ist *Fragilaria Eunotia*, eine neue Form, mit *Sphenosira Catena*. *Pinnularia microsphenia*, ebenfalls neu, ist häufig eingemischt.

613. Dunkelbrauner schlammiger Anhang an Pflanzenwurzeln. V. Es ist eine sandlose humusartige Torfmasse aus dem Wasser mit Conferven-Fäden vermischt. In 10 Analysen waren 57 Formen: 39 Polygastern, 18 Phytolitharien. *Fragilaria rhabdosoma* und *diophthalma*, *Pinnularia peregrina* und *Stauroneïs birostris* sind die vorherrschenden Formen. Häufig sind auch Ketten des *Belonidium Vibrio*. Die Mehrzahl der Formen sind weit verbreitet, doch fanden sich 7 sehr ausgezeichnete Lokal-Formen: *Amphiprora —?*, *Eunotia impressa*, *Himantidium Falklandiae*, *Surirella Falklandiae*, *S. maluinensis* sammt *Bacillaria australis* und *Belonidium*. Auch *Pinnularia Pleuronectes* aus Neuholland (= *P. Platalea?*) ist bemerkenswerth.

614. Grünlicher Schlamm-Ueberzug von Wasser-Gras. VI. Der graugrüne schleimige Ueberzug besteht ganz aus dichtgedrängten Kieselpanzern verschiedener Formen. In 5 Analysen wurden 33 Arten festgestellt: 28 Polygastern, 4 Phytolitharien und kleine Samen. Ueberwiegend sind die *Fragilarien* mit *Gomphonema gracile* in kleinen Formen. *Belonidium* ist zahlreich. Ausser *Belonidium* sind *Eunotia impressa, Navicula Falklandiae* und *Surirella Insularum* Charakterformen. Phytolitharien sind selten. Die *Grammatophora* bezeichnet brakisches Wasser, ist aber nur einmal beobachtet.

615. Von einer *Ulve* des süssen Wassers. VII. Herr Hooker hat eine dunkelgrüne häutige, nicht gallertige, *Ulve* (*Tetraspora*) auf der Insel gesammelt, deren Wassertrübung beim Aufweichen und Ausdrücken in 5 Analysen 27 Formen ergeben hat: 8 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 Räderthiere, 1 Aelchen, 1 Acaroid, 2 Samen. Der Bodensatz des Wassers war nicht reich an fremden Theilen. *Pinnularia borealis* und *Stauroneïs Semen?* sind die häufigeren aber auch einzelnen Formen. Einen besonderen Charakter hatte die Mischung durch sehr zahlreiche Räderthiere, deren oft 3, zuweilen auch 8 gleichzeitig im Sehfeld waren. Es sind offenbar mehrere Species, die sämmtlich der augenlosen Gattung *Callidina* angehören. *Callid. hexaodon* und *rediviva?* schienen ganz auf die anderwärts häufig beobachteten Formen zu passen, doch war wohl wenigstens noch eine dritte Art darunter.

616. Moos aus tiefer Wasserlache der Torfbildung. VIII. Ein Rasen von *Hypnum* des Wassergrundes mit modrigem Anhange ist mir von Hrn. Hooker übergeben worden. Vom feinsten Bodensatz der Wassertrübung beim Aufweichen sind 10 Analysen gemacht. Wegen sehr starker Mischung mit verrotteten erkennbaren feinen Pflanzentheilen wurde ein Theil des Bodensatzes stark geglüht, um die Kieselpanzer reiner und besser sichtbar zu erhalten. So sind denn 5 Analysen vom natürlichen, 5 vom geglühten Material ausgeführt worden. Ich erkannte 45 Formen: 24 Polygastern, 20 Phytolitharien und wahrscheinlich Bimsteinsplitter. Die vorherrschenden Formen sind: *Himantidium Falklandiae* und *Eunotia impressa* mit Fragmenten der *Pinnul. viridis. Bacillaria australis, Eunotia impressa, Himantid. Falklandiae, Navicula Falklandiae* und *Lithostylidium Polycolpos* sind Charakterformen. *Gallionella sulcata* (Fragment einer grossen Form) und *Grammatophora oceanica* sammt *Spongolithis Caput serpentis* sind Meeresgebilde, aber nur jedes einmal vorgekommen. Die bimsteinartigen Glastheilchen sind nicht selten, haben rundliche Zellen und sind im ungeglühten Zustande ebenfalls vorhanden. Die folgende Analyse spricht etwas mehr dafür, dass es dort eine Schicht vulkanischer Asche geben mag, und dass die zelligen Glastheile nicht Phytolitharien sind, wofür man sie sonst würde halten müssen, obwohl sie sich dem *Lithostylidium lacerum* nur sehr gezwungen anschliessen.

Die 7 folgenden Analysen betreffen meist torfartige feste Erden.

617. Torf-Erde an *Gaimarda australis* in grosser Verbreitung. A. In 5 Analysen der feinen abgeschlemmten Theilchen fanden sich 30 Formen: 13 Polygastern, 15 Phytolitharien, grüne Crystalle und Bimsteinsplitter (?). Im Ganzen sind alle Formen sehr vereinzelt zwischen verrotteten Pflanzengewebstheilchen, die Phytolitharien sind zahlreicher als die Polygastern, besonders Grastheile (*Lithostylid. Clepsammidium*). Ausserdem sind 5 Arten von *Difflugia* und 2 *Euastra* bemerkenswerth. Ein einzelnes Fragment eines grösseren vielstrahligen *Actinocyclus* deutet auf Meeresnähe, und die mit grünen Crystallprismen begleiteten zelligen Glastheilchen machen hier mehr als bei voriger Analyse den Eindruck einer beigemischten vulkanischen Asche, die vielleicht dort ein ganz lokales Verhältniss ist.

618. Torf-Anhang an den Wurzeln eines *Juncus*. B. Auch diese Probe gehört, nach Dr. Hooker's Aufschrift, einer weit verbreiteten Torfbildung an. Es sind Moose mit *Sphagnum* und Farnkraut-Fragmenten, welche die *Juncus*-Wurzeln umhüllt haben. In 5 Analysen der abgeschlemmten Theilchen sind 32 Formen-Arten beobachtet: 8 Polygastern, 23 Phytolitharien, 1 Aelchen. Kieseltheile von Gräsern sind am zahlreichsten mit *Pinnularia borealis* und 4 Arten von *Difflugia*, die alle weit verbreitet sind.

619. Torf-Erde von den Wurzeln der *Marchantia polymorpha*. C. Die Pflanze ist von Charles Darwin gesammelt. Nach Dr. Hooker's Aufschrift wächst sie oft auf Torfboden daselbst. In 5 Analysen der abgeschlemmten Erde waren 17 Formen sichtbar: 7 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 Same. Die Hauptmasse ist ein verrottetes Pflanzenzellgewebe, in dem nur vereinzelte Formen liegen. *Difflugia Seminulum* ist nicht selten. *Bacillaria australis* und *Himantidium Falklandiae* sind charaktergebend.

620. Schwarze Moos-Erde mit grünen Mooskeimen. D. Sie ist von einer Stelle, wo im Torfboden das Gras abgebrannt gewesen. Die Mooskeime hält Herr Hooker für zu *Funaria* gehörig. In 5 Analysen wurden 23 Formen-Arten erkannt: 3 Polygastern, 20 Phytolitharien. Die letzteren sind sehr zahlreich aber klein, Polygastern sind selten, keine Form ist charakteristisch.

621. Schwarzbrauner leichter Torf. E. Die ebenfalls reichliche Probe ist wieder von Dr. Hooker. In 5 Analysen waren 40 Formen: 13 Polygastern, 27 Phytolitharien. Letztere sind überwiegend. Die Polygastern sind besonders zahlreich an *Difflugien* und *Arcellen. Difflugia granulata β* ist eine Charakterform, *Lithostyl. Lima* und *Polycolpos* sind bemerkenswerth, die übrigen sind weit verbreitet.

622. Schlammige schwarze Erde an *Juncus*-Wurzeln. F. Die reichliche Probe ist als Torfbildung bezeichnet. In 5 Analysen waren 27 Formen: 13 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Same. *Arcellae* und *Difflugiae* sind zahlreich an Arten zwischen vorherrschenden Phytolitharien. *Difflugia granulata β* ist bemerkenswerth.

623. *Lichenen* und Moose tragender Torfboden. G. Auch diess von Hrn. Hooker ausgewählte Verhältniss scheint ein die dortigen Oberflächen in grosser Ausdehnung charakterisirendes zu sein. Vom Bodensatz des nach dem Aufweichen abgeschlemmten Wassers sind 5 Analysen gemacht worden, welche 30 nennbare Formen enthielten: 10 Polygastern, 19 Phytolitharien und grüne Crystalle. Das Ueberwiegende ist ein feiner unorganischer Sand mit erkennbaren Pflanzentheilchen, worin sehr viele meist kleine Phytolitharien und nur vereinzelte Polygastern liegen. Neue Formen sind nicht dabei.

Die Gesammtzahl der auf den Falklands-Inseln beobachteten Arten beträgt 152, nämlich 91 Polygastern, 51 Phytolitharien, 3 Räderthiere, 2 Fadenwürmer, 1 Acaroid, 2 Pflanzensamen, 2 unorganische Formen. Unter diesen Formen sind mehrere sehr ausgezeichnete Orts-Formen, nämlich folgende 11: 1) *Achnanthes Semen,* 2) *Amphiprora* —?, 3) *Eunotia impressa,* 4) *Fragilaria Eunotia,* 5) *Himantidium Falklandiae*, dem *H. guianense* verwandt, 6) *Navicula Falklandiae,* 7) *Pinnularia microsphenia,* 8) *Surirella Falklandiae,* 9) *Insularum,* 10) *maluinensis,* und überdiess ist 11) das neue Genus *Belonidium Vibrio* zuerst und allein hier beobachtet. Auf der Uebersichtstabelle zeichnen sich die Erden von den Wasserverhältnissen durch *Arcella, Difflugia, Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* so wie durch grössere Formenmenge der Phytolitharien aus. Spongolithen sind auf den Falklands-Inseln nirgends zahlreich gesehen, von Räderthieren nur *Callidinae.* Kalkschalige Formen sind nicht beigemischt. Der Mangel an Kalktheilen mag die Einförmigkeit der Vegetation mit bedingen.

Bei der so vorherrschenden Torfbildung ist sehr wahrscheinlich auch hier und da bedeutende Ausbildung von Kieselguhr und davon abhängigen geognostischen Erdschichten, deren Erforschung den dort Ansässigen bei Bauten und Umarbeitungen der Oberfläche zu empfehlen ist. Sie erscheinen als weisse oder graue Thone, die zuweilen mehlartig sein, aber auch die Festigkeit von Bausteinen haben können.

KLEINSTES SÜSSWASSER-LEBEN DER FALKLANDS-INSELN.

	Wasserschleim.								Erden.						
	1	2	3	4	5	6	7	8	A. 9	B. 10	C. 11	D. 12	E. 13	F. 14	G. 15
Polygastern: 91.															
Achnanthes binodis . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Semen* . .	.	.	+												
〃 *ventricosa?* (*Stauroptera?*)	.	.	.	.	+?										
Actinocyclus —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Amphiprora —? . . .	.	.	.	.	+?										
Amphora hyalina . . .	.	.	.	.	.	+									
〃 *libyca* . . .	+	.	.	.	+	+	.	+							
Arcella constricta . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Enchelys* α . .	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
〃 〃 β *dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *Globulus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *galeata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *granulata* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *Microstoma* . .	.	+													
Bacillaria australis . .	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+				
Belonidium Vibrio . .	+	.	.	.	+	+	+								
Chaetotyphla saxipara	+														
Cocconeïs Placentula .	+?														
〃 *Scutellum* . .	.	.	.	.	+										
〃 *striata* . . .	.	.	.	.	+	+	.	+							
Difflugia areolata . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *ciliata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+
〃 *granulata* β	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
〃 *hermitana* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *laevigata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Oligodon* . .	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+
〃 *Seminulum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	
〃 *striolata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+		
〃 —?	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?						
Discoplea —?	+?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?			
Euastrum crenatum . .	+	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *integerrimum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?		
Eunotia amphioxys α .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+
〃 〃 β .	.	+													
〃 *impressa* . . .	.	.	.	.	+?	+	.	+							
〃 *Zebra*	.	.	.	.	+?										
〃 *zebrina*	+	.	.	.	+?	+									
Fragilaria diophthalma	+	.	+	.	+	+	+								
〃 *Eunotia* . .	.	.	.	+	.	.	+								
〃 *Rhabdosoma*	+	+?	.	+	+	+	.	.	+						
Gallionella sulcata? . .	.	.	.	.	.	.	.	+?							
Gomphonema gracile .	+	.	+	+	.	+									
Grammatoph. oceanica	.	.	.	.	.	+	.	+?							
Himantidium Falkland.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+				
Navicula affinis	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *amphisphenia*	.	.	.	.	+										
〃 *Bacillum* . .	.	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *Falklandiae* .	+	.	.	.	+	+	.	+							
〃 *obtusa*	+?	.	.	.	+										
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	+									
〃 *Silicula* . . .	.	.	.	.	+										
〃 (*Tabellaria?*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?
〃 —?	+?	.	.	.	+?	+?	.	+?	.	.	.	.	.	+?	
Pinnularia aequalis . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?	
〃 *amphioxys* .	.	.	.	.	+										
〃 *borealis* α .	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 β *dilatata*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *decurrens* .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *dicephala* .	+	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *Gastrum* . .	.	.	.	+											
〃 *gibba* . . .	.	.	.	.	.	+	.	+							
〃 *inaequalis* .	+	.	.	.	.	+									
〃 *lanceolata* .	.	.	.	.	+										
〃 *Legumen* . .	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *leptogongyla*	+	.	.	.	+	.	.	+							
〃 *macilenta* .	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+					
〃 *microsphenia*	.	.	.	+											
〃 *nobilis* . . .	.	.	.	.	.	+									
〃 *peregrina* .	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *Pleuronectes*	+	.	.	+	+	+									
〃 *stiliformis* .	.	.	.	.	+?										
〃 *viridis* . . .	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.			
〃 —?	+?														
Sphenosira Catena? . .	.	.	+?	+?											
Stauroneïs birostris . .	+	.	.	.	+	+									
〃 *gracilis* . .	+	.	.	.	+?										
〃 *Phoenicenter.*	+	.	.	.	+	+	.	+							
〃 *Semen* . . .	.	+	.	.	.	.	+								
Stauroptera gibba . . .	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Microstaur.*	+?	.	.	.	.	+	.	+?							
Surirella euglypta . . .	.	.	.	.	+										

	Wasserschleim.								Erden.						
	1	2	3	4	5	6	7	8	A 9	B. 10	C. 11	D. 12	E. 13	F. 14	G. 15
Surirella Falklandiae .	.	.	.	.	+										
〃 *maluinensis* .	.	.	.	.	+										
〃 *Microcora* . .	+?	.	.	.	+?	+									
〃 *Insularum* . .	.	.	.	.	.	+									
〃 *splendida?* .	.	.	.	.	+?										
〃 *striatula?* . .	+?														
Tabellaria trinodis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Trachelomonas laevis α	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+
〃 β *coronata*	+														
	29	9	6	9	39	28	8	24	13	8	7	3	13	13	10
Phytolitharien: 51.															
Amphidiscus anceps . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+				
〃 *armatus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *clavatus* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+
Lithasteriscus tuberculat.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+					
Lithodontium furcatum .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+		
〃 *nasutum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+		
〃 *rostratum*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
〃 *Scorpius* .	.	.	.	.	.	.	.	+							
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+			
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *angulatum* .	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	
〃 *biconcavum*	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+
〃 *Catena* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *clavatum* .	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+
〃 *Clepsammid.*	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+
〃 *crenulatum*	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
〃 *curvatum* .	.	.	.	.	+										
〃 *denticulatum*	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Formica* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	
〃 *fusiforme* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *irregulare* .	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+
〃 *lacerum* . .	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+		
〃 *laeve* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Lima* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *obliquum* .	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+		
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?	+	+	+	+	+
〃 *Oxyodon* .	+														
〃 *Periodon?* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?		
〃 *Polycolpos*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	
〃 *quadratum*	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	+						
〃 *rude* . . .	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *serpentinum*	.	+													
〃 *Serra* . . .	+	+	.	.	+?	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+
〃 *sinuosum* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+			
〃 *spiriferum* .	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+
〃 *Taurus* . .	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
〃 *Trabecula* .	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
〃 *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Vertibulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *unidentatum*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+		
Spongolithis acicularis	.	+	+	+	+?	.	+	.	.	+?	+?	.	+	.	+
〃 *apiculata?*	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?					
〃 *Aratrum* .	.	+													
〃 *aspera?* .	.	.	.	.	.	.	+?								
〃 *Caput serp.*	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Fustis?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
〃 *robusta?* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
	11	13	1	1	18	4	13	20	15	23	9	20	27	12	20
Räderthiere: 3.															
Callidina elegans? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *hexaodon* . .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *rediviva?* . .	.	.	.	.	.	.	+?								
Faden-Würmer: 2.															
Anguillula brevicaudis	.	+	.	.	.	.	+?								
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Arachnoideen: 1.															
Acaroideum	.	.	.	.	.	.	+								
Weiche Pflanzenth.: 2.															
Nierenförmige Samen . .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	
Dreikantige 〃 . .	.	.	.	.	.	+	+								
Summe des Organischen 150	40	23	7	11	57	33	27	44	28	32	17	23	40	27	30
Unorgan. Formen: 2.															
Grüne Crystallprismen .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Bimsteinsplitter? . . .	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?						
Ganze Summe 152	40	24	7	11	57	33	27	45	30	32	17	23	40	27	31

DAS FOSSILE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN DER FALKLANDS-INSELN.

DCXXIV.

Herr Darwin fand 12 Fuss unter der Oberfläche auf den Falklands-Inseln eine feste Erdschicht, die er festgewordenen Torf, *consolidated Peat*, nennt und wovon ich 1844 eine reichliche Probe erhielt. Es ist eine dunkel schwarzbraune Masse, die gewissen Blätterkohlen der Braunkohle sehr ähnlich ist, auch blättrige Absonderungen in verschiedener, absteigend bis zu papierartiger Dicke zeigt, Pflanzenzasern eingewachsen enthält und auf Schnittflächen einem fetten Thone gleich glänzt. Entzündet brennt sie mit heller Flamme und intensiv fortglühender Kohle, ohne dass sich das Volumen dabei sehr wesentlich ändert. Es bleibt eine weisslichgraue fest zusammenhängende Asche in gleicher Form zurück. Diese Asche besteht im Mikroscop aus in Stücke zerfallenen, oft auch wohlerhaltenen Phytolitharien und einigen Polygastern, zwischen denen ein feiner Mulm befindlich ist. Im ungeglühten Zustande ist die Zwischenmasse noch mit vielen rothbraunen Humustheilchen, als Pflanzenresten, erfüllt, aus denen beim Glühen der Mulm sich zu entwickeln scheint. In 10 Analysen wurden 20 Formen festgestellt: 3 Polygastern, 17 Phytolitharien, welche sämmtlich den Torf-Erden im Allgemeinen entsprechen. Dennoch ist es auffallend, dass *Arcellae* und *Difflugiae*, welche den Falklands-Torfen so reichlich innewohnen, ganz fehlen, ungeachtet die Masse ein concentrirter Torf sein müsste, wenn sie mit ihm ganz gleiche Entwicklung gehabt hätte. Zwar ist die von Brandstellen genommene Torf-Erde No. IV, Analyse 620, sehr ähnlich gemischt, aber sie ist in nur 5 Analysen geprüft, ist abweichend von den übrigen und hat nicht den Charakter einer Gebirgsart, in welche die hier vorliegende übergeht. Obwohl es zweifelhaft bleibt, ob diese Masse ein Glied der Braunkohle oder eine neueste Torfbildung ist, so schien es doch zweckmässiger, dieselbe besonders auch deshalb, weil sie weniger deutliche und zerfallende Grastheile enthält, gesondert zu betrachten und dabei zu bemerken, dass andere den vorweltlichen einzureihende Verhältnisse von dort bisher nicht bekannt sind.

ÜBERSICHT DER FOSSILEN FORMEN.

Polygastern: 3.
Pinnularia borealis α.
= chilensis?
Trachelomonas laevis α.

Phytolitharien: 17.
Lithodontium furcatum.
= Platyodon.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= biconcavum.
= clavatum.
Lithostylidium crenulatum.
= denticulatum.
= irregulare.
= laeve.
= quadratum.
= rude.
= Serra.
= spiriferum.
= Subula.
Spongolithis aciculoris.
= Fustis?

DAS FESTLAND SÜD-AMERIKA.

PATAGONIEN MIT ARAUCANIEN, DEN CHONOS- UND CHILOË-INSELN.

DCXXV—DCXXXV.

Aus Patagonien oder dem Magellans-Lande, von 53° bis 35° S.B., sind zuerst 1845 mikroscopische Formen in den Monatsberichten der Berliner Akademie angezeigt worden, sie gehörten aber nur fossilen Verhältnissen an, und waren als solche absichtlich ausgewählt, weil der Reisende, Herr Darwin, welcher 1833 dort Beobachtungen sammelte, die Materialien zur Erläuterung der geognostischen Charaktere des Landes mitgebracht und mir zur Prüfung 1844 übersendet hatte, worüber das Speciellere im folgenden Abschnitt über die fossilen Verhältnisse zu finden ist. Gleichzeitig waren mir aber auch schon Proben von Oberflächen-Verhältnissen mitgetheilt worden, deren Analysen hier zuerst veröffentlicht werden. Andere Materialien erhielt ich von dem Reisenden, Professor Poeppig, und von Professor Kunze in Leipzig aus Araucanien. Zur Vereinfachung der Uebersicht werden die westlich dem Festlande von Patagonien so nahe liegenden Archipele der Chonos- und Chiloë-Inseln des stillen Oceans nach Darwin's Materialien zugleich mit charakterisirt.

PATAGONIEN.

Patagonien ist, nach Darwin's Schilderung, auf der ganzen Ostfläche ein wunderbar einförmiges wüstes und flaches, nur wenig wellenförmiges, Festland. Am Westrande allein erheben sich hohe schneetragende Cordilleren mit thätigen Vulkanen, während es von Osten über die Mitte hin terrassenartig allmälig aufsteigt, wasserarm, daher auch arm an Pflanzen, Thieren und Menschen ist. Auf den wüsten meist vegetationslosen Flächen des kreideartig weissen, mit Schiefergeröll gemischten, Tuffbodens zeigen die periodisch und selten zu Wasseransammlungen dienenden flachen Vertiefungen eine höchst merkwürdige Salzausscheidung von Glaubersalz (schwefelsaurem Natron) mit mehr oder weniger, oft mit sehr geringer Beimischung von Kochsalz (salzsaurem Natron), welches sich in Würfeln ausscheidet. An den Küsten erstreckt sich ein schlammiger schwarzer Boden hin, dessen Salz-Efflorescenz in gleicher Art oft frisch gefallenem Schnee gleicht. Dabei ist der Boden reich an Gyps (schwefelsaurem Kalk). Herr Darwin hat mir 2 Proben davon übersendet, die ich auf ihre organische Beimischung geprüft habe.

625. Organische Mischung des Wüsten-Salzes bei Bahia Blanca. Herr Darwin beschreibt S. 91 seines Journals die Erscheinung und Oertlichkeit dieses Salzes. Die vorliegende Probe ist ein weissliches ins Hellbräunliche ziehendes Mehl, das zwischen den Fingern gerieben eine sandige Mischung zeigt, und am Finger selbst als sehr weisses Mehl hängen bleibt. Es hat einen geringen Kochsalzgeschmack und löst sich in lauem Wasser bis auf einen sandigen Bodensatz ganz auf. Dieser Sand ist braun, enthält hier und da Glimmerschüppchen und ist zur Hälfte einfachlichtbrechender, selten zelliger Glasstaub (Obsidiansplitter?), zur andern Hälfte ein doppeltlichtbrechender Trümmersand crystallinischer Gebirgsarten, gemischt mit einzelnen grünlichen Crystallprismen. In diesem unorganischen Tuff-Sande liegen aber auch sehr viele Phytolitharien und vereinzelte Polygastern. In 10 Analysen nadelkopfgrosser Theile des vom in Wasser auflöslichen Salze befreiten Sandes waren 28 Species kleiner Formen: 1 Polygaster, 25 Phytolitharien, 2 Crystallformen. Unter den Phytolitharien ist *Lithost. emarginatum* nicht selten, die *Spongolithis* nur in Fragmenten; keine Seeform.

626. Organische Mischung des Wüstensalzes bei Port Desire. Die Oertlichkeit und Erscheinung bezeichnet Herr Darwin S. 199 und 200. Schneeartige salzige Oberflächen in Vertiefungen der hohen Wüsten-Ebenen erscheinen täuschend wie Süsswasser-Seen und entmuthigen den ihnen nachgehenden Reisenden. Die vorliegende Probe ist ein gelblichweisses Mehl, am Finger weniger weiss und weniger mit Sand gemischt als das vorige. Es ist ebenfalls ein ansehnlicher Theil Glaubersalz, etwas weniges Kochsalz und ziemlich viel Gyps in der Mischung. Die sandige Beimischung ist weit geringer. In 10 Analysen fanden sich auch nur 14 organische Formen, sämmtlich Phytolitharien der Süsswasserverhältnisse, von Gräsern und Spongillen. Der unorganische Sand war übrigens dem vorigen gleich, nur war kein Glimmer und kein ausgebildeter Crystall zu erkennen. — Der Mangel an Beimischung mariner Formen entscheidet darüber, dass diese organische Erdmischung nicht dem marinen Tertiärboden, sondern dem neuesten Oberflächenleben angehört, so dürr auch das Land erscheint.

JETZIGES OBERFLÄCHEN-LEBEN IM ÖSTLICHEN PATAGONIEN.

	Bahia Blanca	Port Desire.
Polygastern: 1.		
Pinnularia borealis α .	+	
	1	0
Phytolitharien: 29.		
Lithodontium Aculeus .	+	
″ *emarginat.*	+	
″ *furcatum*	+	
″ *nasutum* .	+	
″ *Platyodon*	+	
″ *rostratum*	+	
Lithosphaerid. irregulare	.	+
Lithostylid. Amphiodon	+	+
″ *angulatum*	+	+
″ *Ansa* . . .	+	
″ *articulatum*	+	
″ *clavatum* .	+	
″ *Clepsammidium* .	+	
″ *crenulatum*	+	
″ *curvatum* .	+	
Lithostylid. denticulat.	+	+
″ *irregulare*	.	+
″ *laeve* . . .	+	+
″ *Ossiculum*	+	+
″ *ovatum* . .	+	+
″ *Polycolpos*	.	+
″ *quadratum*	+	+
″ *Rhombus* .	.	+
″ *rude* . . .	+	+
″ *Serra* . . .	+	
″ *sinuosum* .	+	
″ *Trabecula*	+	+
″ *unidentatum*	+	
Spongolithis acicularis?	+?	+?
	25	14
Grüne Crystallprismen.	+	
Glimmer?	+?	
Ganze Summe 32	28	14

DIE CHONOS-INSELN.

Im Januar 1835 ankerte das Schiff *Beagle* mit Herrn Darwin in Lowes Harbour am Nordende des Chonos-Archipels. Die Inseln bestehen aus mürbem schiefrigen Sandstein mit üppigem Pflanzenwuchs, dessen Wälder bis zum Strande gehen. Ich erhielt ein Fragment der *Donatia magellanica* zur Prüfung.

627. Erdanhang der *Donatia magellanica*. In 10 Analysen der beim Aufweichen erhaltenen Wassertrübung fanden sich 18 organische Formen: 15 Polygastern, 3 Phytolitharien, alle vereinzelt. Zwei Meeresformen zeigen an, dass die Pflanze nahe am Strande genommen worden. Die *Difflugiae* erinnern an das Feuerland; *D. pacifica* ist der *D. Phiala* verwandt, aber verschieden und neu.

Polygastern: 15.

Bacillaria australis.
Difflugia areolata.
″ *collaris.*
″ *granulata.*
″ *hermitana.*
″ *laevigata.*
″ *Oligodon.*
″ *pacifica.*
″ *striolata.*
Eunotia amphioxys α.
Fragilaria Rhabdosoma.
**Grammatophora? oceanica?*
Pinnularia borealis α.
″ *decurrens.*
**Stauroptera aspera.*

Phytolitharien: 3.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium crenulatum.
″ *rude.*

DIE CHILOË-INSELN.

Im November 1834 und Mitte Januars 1835 besuchte Herr Darwin mit Capit. Fitzroy die Chiloë-Inseln, und man ankerte nördlich in der Bai von S. Carlos. Die üppigste Vegetation bildet ganz undurchdringliche Wälder. In einer leeren Schale einer Landschnecke hatte sich Walderde rein erhalten, die mir Herr Darwin zur Prüfung sandte.

628. Schwarze Wald-Erde der Chiloë-Inseln. Die kohlschwarze Walderde enthält Pflanzenzasern, Blattreste, feine Kalktheilchen des Schneckenhauses und feine Quarzsandtheilchen, braust mit Säure und wird beim Glühen dunkelgrau. Sie ist fest zusammenhängend und bleibt es beim Glühen, zerfällt aber im Wasser. In 10 Analysen waren 23 Formen: 2 Polygastern, 21 Phytolitharien. Die Phytolitharien, besonders Spongolithen, sind am zahlreichsten, die Mehrzahl Süsswasser- und Landbildungen. Beide Polygastern und 3 Arten von Spongolithen sind Meeresgebilde. Die Probe ist also im brakischen Waldboden am Strande genommen. Alle Formen sind weit verbreitet.

Polygastern: 2.

**Diploneïs.*
**Triceratium?*

Phytolitharien: 21.

Amphidiscus clavatus?
Lithodontium Bursa.
= *nasutum.*
= *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= *biconcavum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
Lithostylidium curvatum.
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *ovatum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *spiriferum.*
= *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
= *aspera.*
* = *Caput serpentis.*
* = *cenocephala.*
* = *Clavus.*
= *Fustis.*

ARAUCANIEN. VALDIVIA. VOLCAN DE OSORNO.

Aus grossen Rasen eines Mooses vom Vulkan von Osorno in der Provinz Valdivia sandte mir Prof. Kunze 1850 eine reichliche Erdprobe. Das Moos ist, nach brieflicher Mittheilung des Bryologen Hrn. Dr. Carl Müller, *Rhacomitrium* (*Grimmia*) *lanuginosum*, eine weitverbreitete Moosart. Der schneetragende, Volcan de Osorno genannte, Kegelberg gegen 7000 Fuss hoch, ist einer der mächtigen jetzt thätigen Vulkane Südamerika's, deren 3 benachbarte Darwin von den Chiloë-Inseln aus gleichzeitig in Thätigkeit sah. Sowohl am 26. November 1834 stieg Rauch aus dem Osorno, als auch am 19. Januar 1835 war in der Nacht ein glänzender Feuerausbruch. Darwin, Journal p. 336. 365.

Vor Kurzem erst erhielt ich auf mein Ansuchen noch eine Anzahl sehr interessanter Erdproben aus dem südlichen Chile oder Araucanien, und speciell auch vom Osorno-Vulkan, durch Herrn Prof. Poeppig in Leipzig, dem Reisenden in Chile, welche theils von ihm selbst 1828, theils von Herrn Juan Renous in Chile bei dessen zum ersten Male glücklich gelungener Besteigung des Vulkans Osorno 1848 gesammelt worden sind.

629. Erde des *Rhacomitrium* vom Osorno-Vulkan. I. Die schwarzbraune Erde ist trocken rauh anzufühlen und zeigt geschlemmt einen sandigen Bodensatz aus vorherrschend unorganischen Theilchen, gemischt mit vielen schwarz oder braun verrotteten Pflanzentheilen als schwarzfärbendem Humus. Dazwischen finden sich nicht wenige organische Formen eingestreut. Der Sand ist etwa zur Hälfte quarzartig, doppeltlichtbrechend, zur Hälfte aber glasartig, einfachlichtbrechend (Obsidiansplitter?); nur selten sind bimsteinartige zellige Glastheilchen, nur vereinzelt Crystallprismen. In 20 Analysen wurden 24 Formen gesehen: 15 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Acaroid, 1 Räderthier-Ei?, glatte einfache Pflanzenhaare und grüne Crystallprismen.

630. Erde von einer *Calceolaria* des Osorno-Vulkans. II. Von der ersten 1848 glücklich gelungenen Besteigung des Osorno-Vulkans durch Herrn Juan Renous in Chile, von welcher wahrscheinlich auch die vorige Moosprobe meines verstorbenen Feundes, Prof. Kunze, stammt, erhielt ich durch Herrn Prof. Poeppig ein Specimen einer *Calceolaria* mit einigem Erdanhang in den Wurzeln. Aus nur 2 Analysen der schwarzbraunen Erde entwickelte ich 14 mikroscopische Formen: 6 Polygastern, 6 Phytolitharien und grüne Crystalle mit Bimsteinsplittern. Keine dieser Formen ist neu und alle waren vereinzelt zwischen einem mit Humus gemischten vulkanischen Sande.

631. Erde von einem Bimsteine des Osorno-Vulkans. III. Unter den 1848 von Herrn Renous gesammelten Schlackenproben und Gebirgsarten des Osorno ist auch ein faustgrosses Stück kurzzelligen Bimsteins mit einigen Moosspuren an einer Seite, mit welcher es wohl längere Zeit auf Humus-Boden gelegen. Die bräunliche Mooserde am Bimstein, nicht der Bimstein, in dessen Substanz sich bisher keine organischen Spuren erkennen liessen, enthielt in 10 Analysen 22 Formen: 12 Polygastern, 9 Phytolitharien und kurzzellige Bimsteinsplitter. *Difflugia Seminulum* und *Stauroneïs Semen* sind öfter, besonders auch *Eunotia? carinata*, vorhanden. Die *Eunotia* ist zuerst in Brasilien, aber auch in Süd-Afrika beobachtet und vielleicht zur Gattung *Achnanthes* zu stellen.

632. Schwarzgrauer Sand aus der *Laguna de Osorno*. IV. Prof. Poeppig hat *Dombeya bulloides*, eine Malvacee, vom See von Osorno in Araucanien mitgebracht, an deren Wurzeln schwarzgrauer Sand befindlich war. *Laguna de Osorno* ist wahrscheinlich derselbe Süsswasser-See, welcher sonst *Llauquihue* genannt wird und in dem der Vulkan von Osorno eine Halbinsel bildet. Der Sand besteht aus wasserhellen und röthlichen scharfen Quarzkörnern, auch feldspathartigen Theilchen und einzelnen Glimmerschüppchen, gemischt mit vielen schwarzen, oft augitartigen, Körnern. Bei Abschlemmung war das Wasser wenig getrübt. In 8 Analysen des dünnen Bodensatzes fanden sich 23 kleine Körper: 15 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Entomostracon, sternartige Pflanzenschüppchen und Glimmer. *Navicula obtusa?* und *Eunotia zebrina* sind nicht selten, alles Uebrige vereinzelt, keine Form neu.

633. Schlamm-Erde von einem *Polygonum* aus Araucanien. V. Prof. Poeppig sandte mir lange Wurzelzasern eines wahrscheinlich einem wasserreichen Sumpfboden entnommenen *Polygonum* zu, das er 1828 selbst gesammelt hat. Durch Aufweichen und Ausdrücken der Zasern entstand eine Trübung des reinen Wassers, und der Bodensatz ergab in 10 Analysen 35 kleine Formen: 21 Polygastern, 14 Phytolitharien. Die Hauptmasse der Substanz wurde durch Polygastern gebildet, unter denen die *Himantidia Arcus* und *Monodon* die zahlreichsten waren und meist kettenartig vielgliedrig noch zusammenhingen. Bemerkenswerth sind die wieder vereint vorkommenden Formen von *Closterium, Desmidium* und *Euastrum.* Die fragliche *Entopyla?* ist die einzige mögliche Meeresform.

634. Erdanhang an *Dombeya* bei Rio bueno. VI. Die kleine an *Dombeya pulchella d'Orb.* hängende dunkle Erdprobe sandte Prof. Poeppig. Der bei der Stadt mündende Fluss Rio bueno kommt hauptsächlich aus dem See Ranco am Fusse der Cordilleren, hat aber Zuflüsse auch aus anderen Seen der Vulkanreihe. In 10 Analysen wurden 39 Formen vorgefunden: 23 Polygastern, 14 Phytolitharien, grüne Crystalle und Bimsteinsplitter. Zwischen vulkanischem Sande ist eine aus sehr kleinen runden freien Zellen bestehende flockige Masse (Eierchen? kleine Samen? *Protococcus?*), welche beim Verkohlen verschwindet, als Hauptsubstanz; dazwischen einzeln zerstreut liegen die obigen Formen. Unter den 37 organischen Formen sind 3—4 Meeresgebilde, welche die Nähe der Küste, oder den Einfluss der Fluth und Ebbe, das Fluthgebiet, bezeichnen. Neue und für den Ort charakteristische Formen sind 2, *Craspedodiscus Araucaniae,* dem *Coscinodiscus disciger* verwandt und *Discoplea?*, wohl beide aus dem Meere stammend, beide nur in Fragmenten beobachtet.

635. Erdanhang eines *Scirpus* aus Araucanien. VII. Der Ort der von Prof. Poeppig gesammelten Pflanze ist nicht näher bezeichnet als durch das südliche Chile. Zwischen den Wurzeln eines übersandten *Scirpus*-Rasens findet sich eine dunkelgraubraune Erde, von welcher 10 Analysen gemacht worden sind. Sie enthielten 48 Arten kleiner Lebensformen: 30 Polygastern, 18 Phytolitharien. Die Mischung der abgeschlemmten feinen Theile ist überaus reich an grossen Polygastern; *Pinnularia Digitus, Stauroneïs Phoenicenteron, Eunotia gibba, Surirella elegans? Navicula Falklandiae, Cocconema —?* sind sehr grosse vorherrschende Formen. Nur *Surirella striatula* ist eine brakische Gestaltung. *Cocconema Araucaniae, Eunotia Araucaniae, Pinnularia Araucaniae* und *Lithostylidium Tetractis* sind bisher nirgends genannte Formen; *Navicula Falklandiae* und *Surirella elegans* sind ausgezeichnete amerikanische Arten.

Dass in allen diesen Analysen gar keine kalkschaligen Formen vorgekommen sind, ist für die dortige geognostische Landesbildung nicht ohne characteristisches Interesse.

ÜBERSICHT
DER BEOBACHTETEN JETZTLEBENDEN FORMEN IN ARAUCANIEN.

	Araucanien. Volcan de Osorno. Erden.			Araucanien. Valdivia.			
				Laguna de Osorno	Polygonum.	Scirpus.	Rio bueno.
Polygastern: 93.	1	2	3	4	5	6	7
Achnanthes binodis	.	+					
Amphora hyalina	+	.	.	+	+	+	+
Arcella constricta	+						
〃 *ecornis*	+	.	.	.	+	+	
〃 *Enchelys*	+	.	.	.	+	+	
〃 *galeata*	+						
〃 *Globulus*	+	.	+				
〃 *granulata*	+	.	+				
Chaetotyphla saxipara	.	.	.	.	+		
Closterium Lunula?	.	.	.	.	+?		
〃 *Trabecula*	.	.	.	.	+		
Cocconeïs borealis	.	.	.	.	.	.	+
〃 *lineata*	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Placentula*	.	.	.	.	.	.	+
〃 *striata*	.	.	.	.	+	+	
〃 *—?*	.	.	.	.	.	.	+?
Cocconema Araucaniae	.	.	.	.	.	+	
〃 *Arcus*	.	.	.	+			
〃 *lanceolatum*	.	.	.	.	.	+	
〃 *Lunula?*	.	.	+?	.	.	+?	+?
**Craspedodiscus Araucan.*	.	.	.	.	.	.	+
Desmidium Hexaceros?	.	.	.	.	+?		
Difflugia areolata	+	.	+				
〃 *ciliata*	+	.	+				
〃 *collaris*	.	+?	+	.	.	+	
〃 *hermitana*	.	.	+				
〃 *Liostomum*	.	.	.	.	+?		
〃 *Oligodon*	+						
〃 *Seminulum*	+	+	+	.	+?		
〃 *squamata*	.	.	.	.	+		
〃 *striolata*	+						
**Diploneïs didyma*	.	.	.	.	.	.	+
Discoplea — ?	.	.	.	.	.	.	+?
**?Entopyla —?*	.	.	.	.	+?		
Euastrum laeve	.	.	.	.	+	+	
Eunotia amphioxys α	.	+	.	+	+	+	+
〃 〃 *γ rostrata*	.	.	.	+			
〃 *Araucaniae*	.	.	.	.	.	+	
〃 *?carinata*	.	.	+				
Eunotia depressa	.	.	.	.	+	+	
〃 *Dianae*	.	.	.	.	+		
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	+	+
〃 *gibberula*	.	.	.	.	.	.	+
〃 *granulata*	.	.	.	+			
〃 *Pentaglyphis*	.	.	.	.	+		
〃 *Tetraglyphis*	.	.	.	.	+		
〃 *tridentula*	.	.	.	.	+		
〃 *Zebra*	.	.	.	+	.	.	+
〃 *zebrina*	+	.	.	+	.	.	+
Fragilaria —?	.	.	.	+?			
Gallionella crenata	.	.	.	.	+		
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	+
〃 *laevis*	.	.	.	.	.	.	+
〃 *procera*	.	.	.	.	.	.	+
〃 *—?*	.	.	+?	.	.	.	+?
Gomphonema Augur	.	.	.	.	+	.	+
〃 *gracile*	.	.	.	.	+		
〃 *longiceps*	.	.	.	.	+		
〃 *obtusum*	.	.	.	.	.	.	+
〃 *truncatum?*	.	.	.	.	.	.	+?
Himantidium Arcus	.	.	.	.	+	+?	
〃 *gracile*	.	.	.	+?	+		
〃 *Monodon*	.	.	.	.	+		
Liparogyra scalaris	+						
Navicula Amphisbaena	.	.	.	+?	.	+?	
〃 *Falklandiae*	.	.	.	.	.	+	
〃 *obtusa*	.	.	.	+	.	+	
Pinnularia amphioxys	.	.	.	+			
〃 *Araucaniae*	.	.	.	.	.	+	
〃 *borealis α*	+	+	+	.	+		
〃 *decurrens*	.	.	.	.	+	+	
〃 *Digitus*	.	.	.	+	.	+	
〃 *gibba*	.	.	.	.	+	+	
〃 *inaequalis?*	.	.	.	+?			
〃 *macilenta*	.	.	.	.	+		
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	+	+	
〃 *viridis*	.	.	.	.	+	+	
〃 *—?*	.	.	.	.	+?		

	ARAUCANIEN.						
	VOLCAN DE OSORNO. Erden.			VALDIVIA.			
				Laguna de Osorno	Polygonum.	Scirpus.	Rio bueno.
	1	2	3	4	5	6	7
Stauroneïs birostris . .	.	.	.	.	+		
〃 *gracilis* . .	.	.	.	.	+		
〃 *Phoenicenter*.	.	.	.	+	+	+	
〃 *Semen* . . .	.	.	+	.	+	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	+?	
Stauroptera Isostauron	.	.	.	.	+		
Surirella Araucaniae .	.	.	.	.	.	+	
〃 *bifrons* . : .	.	.	.	.	.	+	
〃 *Craticula* . .	.	.	.	.	+		
〃 *flexuosa* . . .	.	.	.	.	.	+?	
*? 〃 *striatula*. . .	.	.	.	.	.	+	+
Synedra Entomon. . .	.	.	.	.	.	+	
〃 *lunaris*. . . .	.	.	.	.	+		
〃 *Ulna*.	.	+	.	.	+	+	
Trachelomonas laevis .	.	.	.	.	+	+	
	15	6	12	15	42	33	23
Phytolitharien: 32.							
Lithodontium Bursa . .	.	.	+	.	+	.	+
〃 *furcatum* .	.	.	.	.	+	+	+
〃 *nasutum* .	.	.	+	+	+	.	+
〃 *rostratum*	.	.	.	.	+	+	
〃 *Scorpius* .	.	.	.	.	.	+	
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	.	+	.	+
〃 *angulatum* .	.	.	+	.	.	+	
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	+	
〃 *Catena* . .	+						
〃 *clavatum* .	+	.	+	.	.	+	+
〃 *Clepsammid*.	.	+	.	+	+		
〃 *crenulatum*	+	.	.	+	+	+	
〃 *curvatum* .	.	.	.	.	+	.	+
〃 *denticulatum*	.	+	+	.	+	+	
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Formica*. .	.	.	.	.	+		
〃 *irregulare* .	.	.	+	.	.	+	+
〃 *laeve* . . .	+	+	.	.	+	+	+
Lithostylid. Ossiculum .	.	.	.	.	.	+	
〃 *quadratum*	.	+	+	+	+	.	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	+	
〃 *rude* . . .	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	.	.	+	
〃 *Serra* . . .	.	.	.	.	.	+	
〃 *spiriferum*.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	+		
〃 *Tetractis* .	.	.	.	.	.	+	
〃 *Trabecula* .	.	+	.	.	+	+	
〃 *Trapeza*. .	.	.	+				
〃 *triquetrum*.	.	.	.	.	.	+	
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *Acus* . . .	.	.	.	.	.	.	+
	5	6	9	5	15	18	14
Ovulum	+						
Acaroideum	+						
Entomostracon.	.	.	.	+			
Sternförmige Pflanzen-schüppchen	.	.	.	+			
Einfache glatte Pflanzen-haare	+						
Summe des Organischen 130	23	12	21	22	57	51	37
Grüne Crystallprismen .	+	+	.	.	.	.	+
Glimmerschüppchen . .	.	.	.	+			
Bimsteinsplitter	.	+	+	.	.	.	+
Ganze Summe 133	24	14	22	23	57	51	39

DAS FOSSILE MIKROSCOPISCHE SÜSSWASSER-LEBEN AUF DER SÜDSPITZE SÜD-AMERIKA'S.

DCXXXVI—DCXLII.

Die geognostischen geistvollen Untersuchungen und Sammlungen des Herrn Charles Darwin haben ein überaus merkwürdiges, durch ungeheure und beispiellose Ausdehnungen verbreitetes, Verhältniss kreideartiger 800 Fuss mächtiger vulkanischer Tuffe in Patagonien in der Art kennen gelehrt, dass die grossen Wüsten-Plateau's von der Ostküste durch das ganze Innere bis wohl zu den Cordilleren der Westküste hin, andererseits auch von Port St. Julian bis zum Rio Negro aus solchen Tuffen bestehen. Diese, fast stets nur abgestufte, ganz vegetationsarme Hochebenen bildenden Tuffe sind von mir im Jahre 1845 als ein reichhaltiges Gemisch von vulkanischen Aschen und noch bestimmbarer, aber meist vulkanisch veränderter Kieselschalen von Meeres-Infusorien und Phytolitharien mit Meeres-Schwämmen erkannt worden. Sie gehören einer vor der Menschengeschichte liegenden Entwicklungsperiode der Erdoberfläche an und ihre specielle Erörterung wird in der Abtheilung über die Meeresbildungen erfolgen. Hier ist nur von anderen, von Süsswasser-Verhältnissen, die Uebersicht zu geben, deren Erläuterung aus dem von Herrn Ch. Darwin gesammelten Material ebenfalls mannichfach möglich geworden.

Die ersten Kenntnisse fossiler Süsswassergebilde des kleinsten Lebens auf der Südspitze Süd-Amerika's wurden bereits 1845 der Berliner Akademie mitgetheilt, indem sich ergeben hatte, dass eine von den Feuerländern benutzte weisse Schminke, welche Herr Darwin an mich übersendet hatte, nur ein feines Kieselmehl aus Infusorienschalen war, von denen 18 Arten: 14 Polygastern, 4 Phytolitharien, damals namhaft gemacht wurden (s. Monatsber. der Berl. Akad. 1845 S. 63). Bald darauf wurden von demselben Reisenden übersandte Proben tertiärer Gebirgsmassen, besonders jener so merkwürdigen, viele vorweltliche Säugethier-Knochen einschliessenden, Lager der patagonischen Ostküste analysirt und auch in diesen eine wesentliche Beimischung von kleinsten Lebensformen nachgewiesen. Es führte mit Entschiedenheit zuerst sogleich zu dem Resultat, dass jene Lager meist einen brakischen Charakter haben, d. h. eine den Flussablagerungen ähnliche Mischung aus Süsswasser- und Meeres-Organismen so erkennen lassen, dass die Süsswasser-Formen vorherrschend sind (s. Monatsber. der Berl. Akad. der Wissensch. 1845 S. 146).

636. Weisses Bergmehl als Schminke der Feuerländer. Die Probe ist eine in kleinen, etwa erbsengrossen, Klümpchen zusammenhängende blass röthlichweisse sehr feine Erde. Nach der Aufschrift ist sie ursprünglich weiss und die Feuerländer bedienen sich derselben mit ein wenig Roth gemischt als Schminke. Dabei wird noch bemerkt, es sei ein vom Boden kleiner Bäche gewonnener Absatz der Gewässer. — Durch Glühen wird diese blass röthlichweisse feine Erde nicht schwarz, sondern weiss, sie enthält mithin nichts

Verkohlbares. Salzsäure bewirkt kein Brausen. Sie schwimmt mit Wasser gemischt auf dem Wasser, sinkt aber bei Zusatz von etwas Salzsäure ohne Blasenbildung zu Boden. Im Mikroscop besteht die Erde aus vielen kennbar erhaltenen grossen und kleinen Polygastern, sehr wenig Phytolitharien, seltnen grünen Crystallprismen und Splittern und aus einem feinen Kieselmulm, der sehr fein zerfallenen Polygastern-Schalen ähnlich ist. Sie enthält fast gar keinen unorganischen Sand ausser einigen kleinen Crystallen. Der Mangel des Sandes aus zerstörten Gebirgsmassen und der Umstand, dass die Substanz so rein von verkohlbaren Elementen ist, zeigen an, dass sie nicht der neuesten Wasserbildung angehören kann, vielmehr von einer älteren geognostischen Lagerung abstammt, die wohl den jetzigen Oberflächenverhältnissen ganz fremd ist. In 20 Analysen wurden allmälig nur 32 Formen festgestellt: 17 Polygastern, 14 Phytolitharien und Crystallprismen. Bei weitem vorherrschend massebildend sind die Polygastern. *Pinnularia inaequalis, Stauroneïs Phoenicenteron, Chaetotyphla* und *Trachelomonas* sind die vorherrschenden, ja die massebildenden Formen. Alle Arten sind Süsswasser-Gebilde und keine von allen ist neu. Hervorzuheben ist, dass die Panzermonaden *Chaetotyphla* und *Trachelomonas* in dieser Oertlichkeit so wesentliche Bestandtheile von wahrscheinlich nicht unbedeutend mächtigen geognostischen Erdschichten sind, wie es ähnlich nur aus Massachusetts bisher angezeigt werden konnte.

637. Gelblichgrauer Tuff vom Gallegos-Fluss in Süd-Patagonien. Nachdem die Untersuchungen des kreideartigen Gesteins von Bahia blanca, Port Desire u. s. w. 1845 ergeben hatten, dass diese Gebirgsmassen ein vulkanischer Tuff mit erkennbaren Meeresorganismen seien, und die grosse Ausdehnung des gleichen geognostischen Charakters Hrn. Darwin lebhaft vorschwebte und beschäftigte, sandte mir derselbe theils südlichere, theils nördlichere Gebirgsarten aus Patagonien und den Nachbarländern zu, um den gleichen oder abweichenden Charakter derselben möglichst festzustellen. In dieser Beziehung erhielt ich 1845 zwei Proben von tuffartigen grauen Gebirgsarten vom Rio Gallegos, mit der Anfrage, ob sie zu denselben grossen Infusorien-Tufflagern gehören möchten, welche kreideartig weiss sind. Folgende Analyse ist daraus hervorgegangen. Durch Glühen wird der gelblichgraue und mürbe Tuff erst aschgrau, dann röthlich. Säure wird ohne Brausen eingesogen. Er enthält also wenig Verkohlbares und keinen kohlensauren Kalk. Unter dem Mikroscope besteht er aus meist scharfkantigen Gesteinsplittern als Sand, worunter viele kleine Crystalle und bimsteinartige Theilchen befindlich sind, wie sie in vulkanischen Aschen erscheinen. Das polarisirte Licht zeigt die meisten Sandkörner farbig, viele aber auch glasartig farblos, und von letzteren sind einige zellig wie Bimstein. Vereinzelt zwischen diesen, reiner vulkanischer Asche ähnlichen, Bestandtheilen liegen Phytolitharien von Gräsern und Spongillen, auch undeutliche Schalen von Polygastern. Ziemlich in jedem nadelkopfgrossen Theilchen der Masse fanden sich eins oder mehrere Phytolitharien vor. In 10 Analysen wurden 11 Arten: 1 Polygaster?, 7 Phytolitharien, 3 unorganische Formen, beobachtet. *Lithasteriscus?* könnte auch zu *Lithosphaeridium irregulare* gehören.

638. Aschgrauer Tuff vom Gallegos-Flusse in Süd-Patagonien. Diese zweite Probe vom Gallegos-Gestein ist nur in der aschgrauen Farbe von der ersten verschieden. Sie enthält denselben vulkanischen Sand als Hauptbestandtheil mit Bimsteinsplittern und grünlichen Crystallprismen, auch die einzeln aber überall eingestreuten Phytolitharien von Gräsern. Von besonderer Art war ein etwa 1 Linie langes Bimstein-Bröckchen mitten in der grauen Masse. Dieses besteht aus flaschenartigen Zellen, welche durch Glühen und Säure nicht verändert werden. Es scheint ein kieselerdiges Pflanzenparenchym zu sein, welches ursprünglich dem vulkanischen Aschenauswurfe angehört hat. Die einzige, aber undeutliche (durch Glühen veränderte?) Polygastern-Form ist der *Eunotia amphioxys* zunächst vergleichbar, aber unsicher. In 10 Analysen waren 10 Arten: 1 Polygaster?, 7 Phytolitharien, 2 unorganische Formen. In beiden Gebirgsarten zusammen sind 13 Formen unterschieden: 1 Polygaster?, 9 Phytolitharien, 3 unorganische Gestalten.

639. Erde von Knochen vorweltlicher Riesen-Gürtelthiere in Bahia blanca. Bahia blanca ist ein seit 1828 befestigter kleiner Küsten-Ort von wenig Häusern zwischen Rio colorado und La Plata in Buenos Ayres. Im Orte selbst ist ein Hügel, Punta alta genannt, von etwa 30 Fuss Erhebung. Er besteht aus einer schiefrigen Steinart mit röthlichem mürben Thone und Geröll in unregelmässigen Schichten abwechselnd, die zahlreiche jetztlebende Seemuscheln enthalten, wie sie von Fluth und Ebbe dort jetzt noch angehäuft werden. Im Quarz-, Phonolith- und Bimstein-Geröll liegt daselbst eine grosse Menge von Knochen des *Megatherium* und anderer grosser Gürtelthiere und Faulthiere, welche sämmtlich vorweltlichen Arten angehören (Darwin, *Journal of researches p.* 97. *Geological observations on South America,* 1846, *p.* 3.). Diese Knochen sind in eine gelblichweisse oder blass röthliche feste Mergelmasse eingebettet, welche beim Glühen erst kohlschwarz, dann weiss wird. In durch Salzsäure gesäuertem Wasser zerfällt die Masse unter starkem Brausen und Verschwinden der weissen Kalkerde wieder in einen gelblichbraunen sandigen Erdmulm. Die Sandtheilchen sind sehr bunt, viele sind diamantartig helle Quarztheilchen, andere häufig roth, gelb, schwarz und lebhaft grün; dazwischen liegen einzeln sehr kleine Glimmerschüppchen. Im Mikroscop zeigen die feineren Theilchen ziemlich dieselbe Mischung, nur sieht man öfter auch kurzzellige Bimsteintheilchen, und in einem dazwischen liegenden feinen Mulme erkennt man zahlreiche Phytolitharien so wie einige Polygastern-Schalen. In 20 Analysen, zur Hälfte mit beibehaltener Kalkerde, zur Hälfte nach Wegnahme derselben durch Säure, in welchem letzteren Falle die organischen Formen zahlreicher und deutlicher zusammengedrängt erschienen, sind allmälig 40 Arten kleiner Formen erkannt worden: 5 Polygastern, 32 Phytolitharien, 3 unorganische Formen. Sehr zahlreich und wesentlich mit massebildend sind nur die Phytolitharien, meist *Lithostylidium rude,* als Grastheile, doch fehlen auch Spongolithen von Süsswasserschwämmen nicht. Da *Lithostyl. Clepsammidium* fehlt, so haben alle die Grasformen, worin sie zahlreich vorkommt, keinen Theil an dortiger Erdbildung. Unter den 5 Polygastern sind 3 Meeresformen, unter den 32 Phytolitharien sind auch 3, 2 Spongolithen und *Lithasteriscus,* mithin von 40 Arten 6 Meeresformen. Nur die *Biddulphia* ist eine ausgezeichnete Ortsform. Kalkschalige Bildungen fehlen. Sonach ist die durch ihre Knochen-Anhäufungen so merkwürdige *Punta alta* eine entschieden brakische Süsswasserbildung.

640. Erde von vorweltlichen Knochen am Monte hermoso. A. Monte hermoso ist ein flacher, oberhalb mit Bimstein-Geröll bekleideter, Fels bei Bahia blanca von gegen 150 Fuss Höhe. Man erkennt 4 horizontale Schichtungen. Die oberste, über 20 Fuss dick, besteht aus schief zerklüftetem mürben Sandstein, der Quarz-Geschiebe einschliesst und oberhalb in Sand zerfällt. Das zweite Lager ist harter, 6 Zoll dicker dunkler Sandstein; das dritte ist blasser Pampas-Schlamm, das unterste ist ein gleicher dunkler Schlamm, welcher unterhalb Lagen und Streifen von festem röthlichen Tuffgeröll enthält. Drei Proben sind mir zugesandt worden, welche, nach Darwin's Schrift *Geological observations p.* 81, als von den untern Schichten stammend bezeichnet werden. Ich hatte 1845 in 10 Analysen einer dieser Proben 9 Formen beobachtet: 3 Polygastern und 6 Phytolitharien. Jetzt sind aus derselben 25 Formen, 7 Polygastern, 15 Phytolitharien, 3 Crystalle, entwickelt worden. Diese Probe ist eine braune Erde, die mit Säure nicht braust und geglüht erst schwarz, dann wieder braun wird. Ein doppeltlichtbrechender unorganischer Sand ohne deutlichen Bimstein mit zerstreuten Gyps-Crystallen ist die Hauptmasse, sehr vereinzelt dazwischen liegen die organischen Formen. Polygastern sind selten, Spongolithen nur als mehrfache Fragmente. Keine ausgezeichneten Formen (Monatsber. der Berl. Akad. 1845 S. 147).

641. Blassröthliche knochenführende Erde von Monte hermoso. B. Diese Probe ist fast isabellfarben, blassröthlich und braust mit Säure. Beim Glühen wird sie erst grau, dann wieder röthlich. Nach Auslaugen durch die Säure wird sie röther. Der kohlensaure Kalk ist in Form eines feinen Mulmes ohne deutliche Crystalle, ohne organische Gestaltung; darin liegt ein gröberer unorganischer Sand und sehr vereinzelte Kieseltheilchen organischer Formen. In 5 Analysen der ausgelaugten und geschlemmten Masse waren 5 Formen: 0 Polygaster, 3 Phytolitharien, 2 Crystalle.

642. Weissliche knochenführende Erde von Monte hermoso. C. Diese lebhaft mit Säure brausende weissliche Erde wird beim Glühen nicht schwarz und verändert sich kaum. Als Hauptmasse zeigt das Mikroscop sehr deutliche kleine Crystalle von kohlensaurem Kalk, welche einen dichten Mulm bilden, der bei Zutritt von Säure verschwindet. Dazwischen liegen quarzige Sandkörner und seltene organische Formen, an Zahl der Arten 5: 1 Polygaster, 3 Phytolitharien, 1 Crystall, in 5 Analysen gesäuerter Masse. In 5 Analysen der natürlichen Masse keine Polythalamie.

Diese beiden letzten Erden sind weit ärmer an organischen Formen als die dunklere erste. Sie scheinen dem blassen Pampas-Schlamm anzugehören, während die reichere dunklere Erdart die unterste Lage nach Darwin's Bericht bildet. Beide liegen sammt den Knochen unter dem Sandsteine. Das Fehlen der Meeres-Polythalamien ist auffallend und bemerkenswerth. Alle 3 Proben sprechen entschieden für vorherrschenden Süsswasser-Einfluss bei ihrer Bildung mit einigem Meeres-Einfluss, indirect durch Fluth in einen Fluss oder aus älteren Gebirgsmassen beigemischt.

ÜBERSICHT DER FOSSILEN SÜSSWASSER-FORMEN.

	Feuerland, Schminke.	PATAGONIEN. Rio Gallegos. A.	Rio Gallegos. B.	Bahia blanca, Punta alta.	Monte hermoso. A.	Monte hermoso. B.	Monte hermoso. C.
	1	2	3	4	5	6	7
Polygastern: 30.							
Biddulphia patagonica	.	.	.	+			
Campylodiscus Clypeus	.	.	.	.	.	.	.
Chaetotyphla saxipara	+						
Cocconema Lunula . .	+						
*Coscinodiscus subtilis?	.	.	.	.	+?		
Eunotia amphioxys . .	.	+	+?				
„ tridentula . .	+						
„ —?	.	.	.	.	.	.	+?
Fragilaria Rhabdosoma	.	.	.	.	+		
Gallionella distans . .	.	.	.	.	+		
„ granulata .	.	.	.	+	+		
* „ sulcata? .	.	.	.	+?	+?		
Gomphonema gracile .	+						
Navicula Hitchcockii?	+?						
Pinnularia borealis . .	+						
„ inaequalis α ampla	+						
„ β angusta	+						
„ macilenta .	+						
„ mesogongyla	+						
„ viridis . .	+	.	.	.	+		
„ —?	.	.	.	.	+?		
Stauroneïs Baylei . . .	+						
„ Phoenicenteron	+						
„ parva . . .	+						
*Stauroptera aspera? .	.	.	.	+?			
Synedra Entomon . . .	.	.	.	+			
Trachelomonas granulata	+						
„ laevis α	+						
„ „ β coronata	+						
	17	1	1	5	7	—	1
Phytolitharien: 40.							
*Lithasteriscus tuberculat.	.	+?	.	+			
Lithodontium Bursa . .	.	.	.	.	+		
„ emarginat.	.	.	.	+			
„ furcatum	+	.	.	+	+		
„ nasutum .	.	.	.	+	+	+	
„ rostratum	+	.	.	+?			
„ Scorpius .	+						
Lithomesites ornatus . .	.	.	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	+	+		

	Feuerland, Schminke.	PATAGONIEN. Rio Gallegos. A.	Rio Gallegos. B.	Bahia blanca, Punta alta.	Monte hermoso. A.	Monte hermoso. B.	Monte hermoso. C.
	1	2	3	4	5	6	7
Lithostylid. Amphiodon	+	.	.	+?			
„ angulatum .	+	+	+	+	+		
„ biconcavum	.	.	.	+			
„ calcaratum	.	.	.	+			
„ clavatum .	+	.	.	+			
„ Clepsammid.	.	.	.	+			
„ crenulatum	+	.	.	+			
„ curvatum .	.	.	.	+			
„ denticulatum	.	+	+	+	.	.	+
„ exesum . .	.	.	.	.	+		
„ Hamus . .	.	.	.	.	+		
„ irregulare .	.	.	.	+	+		
„ laeve . . .	+	+	+	+			
„ obliquum .	+	.	.	+			
„ oblongum .	.	.	+				
„ Ossiculum .	.	.	.	+			
„ ovatum . .	.	.	.	+			
„ polyëdrum .	.	.	.	.			
„ quadratum	.	.	+	+	+	+	
„ rude	+	+	+	+	+	+	
„ Serra . . .	+	+	+	+	+		
„ spiriferum .	+						
„ Trabecula .	+	.	.	+	+		
„ triquetrum .	.	.	.	+			
„ unidentatum	.	.	.	+			
Spongolithis acicularis	+	+	.	+	+	.	+?
„ apiculata .	.	.	.	+			
* „ cenocephala	.	.	.	+?			
* „ Clavus . .	.	.	.	+	+?		
„ Fustis . .	.	.	.	+?	+		
„ —? . . .	.	.	.	.	.		
Summe des Organischen 70	14	7	7	32	15	3	2
Unorgan. Formen:							
Grüne Crystallprismen .	+	+	+	+	+	+	+
Weisse Gypsprismen . .	.	.	.	.	+		
„ Kalkspathprismen	.	.	.	.	.	+	+
„ quadrat. Tafeln .	.	+					
„ rhomb. Crystalle	.	.	.	.	+		
Glimmer	.	+	+	+			
Bimstein	.	.	.	+			
Ganze Summe 77	32	11	10	40	25	5	5

Da alle diese Analysen das gleiche Resultat brakischer Bildung mit vorherrschenden Süsswasser-Formen ergeben, so kann kein Zweifel mehr obwalten, dass in Patagonien die so höchst merkwürdigen Knochen-Anhäufungen von Riesen-Wirbelthieren der Vorzeit in einem erhärteten Süsswasserschlamme, welcher die Cämentmasse der Knochen selbst bildet, zunächst begraben liegen. Die Reisenden d'Orbigny und Darwin (Darwin *Geological observat. p.* 88) sind der Meinung, dass die Knochen aus der Pampas-Formation ausgewaschen und durch Meeres-Einfluss neu abgelagert sind. Diese Ansicht wird aber durch die vielen Süsswasser-Formen des mikroscopischen Lebens und die sehr geringen Meeresformen dieser Abtheilung nicht unterstützt. Süsswasser-Sümpfe müssen die erste Erdanhäufung um die Knochen gebildet haben. Die Phytolitharien setzen Gräser des Ortes oder der nächsten Oberfläche und die Spongolithen Sumpf voraus.

Wären diese Ablagerungen in Thälern, als ehemaligen verzweigten Mündungen des Colorado und anderer betreffender Flüsse, die man sich gehoben denken könnte, so würde sich durch Aufstauen des brakischen Flusswassers bei der Meeresfluth die Mischung mit einzelnen Meeresformen leicht und genügend erklären, indem überall die Polythalamien und kalkschaligen Meeresformen nicht oder weniger zahlreich in das obere Fluthgebiet der Flüsse reichen, als die kieselerdigen, und wo die Fluthwirkung mit brakischer Mischung aufhört, alle fehlen. Die Oberfläche der dazu gehörigen Vorzeit scheint aber in Patagonien überall durch die überwältigende Thätigkeit der gedrängt stehenden Vulkane der Cordilleren wesentlich verändert zu sein. — Wenn man bei jenen Tuffbildungen von Port St. Julian und Port Desire ohne Zwang annehmen kann, dass die offenbar marinen Tuffe, welche viele marine Kieselschalen, aber keine Kalkschalen zeigen, den gewöhnlichen Gehalt des Meeresschlammes an kohlensaurem Kalk dadurch verloren haben, dass derselbe durch vulkanische Schwefel-Gase, wie gewöhnlich, in Gyps verwandelt worden ist, der sich massenhaft dort findet, so lässt sich diess in diesen Knochenumgebungen deshalb nicht annehmen, weil sie noch vielen kohlensauren Kalk enthalten, der aber unförmlich oder in kleinen Spathcrystallen ist. — Der Mangel an Polythalamien zeigt hierbei mit an, dass die Pampas und Berge dort keine Kreide enthalten, und auch Polycystinen verrathen sich nicht. — Die brakischen Meeresformen sind in der Uebersicht durch Sternchen bezeichnet.

Ob die unter No. 624 S. 293 angeführte Analyse eines braunkohleartigen Fossils der Falklands-Inseln den jetzigen Torfen oder vorweltlichen Verhältnissen der Braunkohle angehört, blieb im Zweifel, doch ist die Formenreihe nicht ausser Acht zu lassen. — Der 1848 analysirte fossile Guano aus Patagonien gehört den Meeresbildungen an (Monatsber. der Berl. Akad. S. 7).

CHILE, LIMA UND PERU MIT DER INSEL JUAN FERNANDEZ.

DCXLIII – DCLIV.

Die ersten Nachrichten über das kleinste Leben im eigentlichen Chile wurden 1841 gewonnen und in den Abhandlungen der Berliner Akademie desselben Jahres als 36 Formen verzeichnet und abgebildet. Im Jahre 1844 wurden überaus merkwürdige grosse fossile Lager und vulkanische Auswurfsstoffe Chile's als aus dem kleinen Süsswasser-Leben gebildet und in Wechselverbindung mit demselben erkannt (Monatsber. S. 338). Neuerlich sind mir reiche Materialien für Nord- und Süd-Chile besonders durch den so muthigen Reisenden Herrn Prof. Poeppig in Leipzig zugänglich geworden, welche nicht nur vielseitig die Küste, sondern auch die höchsten Schneeregionen der Vulkane erläutern. Süd-Chile ist als Araucanien bereits bezeichnet worden.

Aus Lima, dem Küstenlande Peru's, wurden bereits 1837 von Herrn Dr. Montagne in Paris 2 Meeresformen als von du Petit Thouars und Alcide d'Orbigny mitgebrachte Algen von Callao beschrieben. Aus einem Theile derselben Materialien, welcher mir von dem Autor mitgetheilt wurde, entwickelte und verzeichnete ich 1839 4 und 1841 14 verschiedene Formen des dortigen stillen Oceans. Ueberdiess gewann ich 1841 aus einer von *Fucis* des königl. Herbariums entnommenen Erde eine ansehnliche Reihe noch anderer Meeresformen, welche sämmtlich in den Monatsberichten der Berliner Akademie 1841 S. 140 u. 204, noch vollständiger aber in demselben Jahrgange der Abhandlungen (erschienen 1843) gedruckt und bis auf 38 Formen, welche meist abgebildet wurden, vermehrt worden sind. Seitdem sind wieder 1844 und 1845, bei Gelegenheit der Analysen des Guano von Arica und anderen dortigen Oertlichkeiten viele Meeresformen der peruanischen Küste verzeichnet worden (s. Monatsber. der Berl. Akad. 1844 S. 414. 1845 S. 66, 82).

Aus Peru angeblich stammende Materialien sind theils 1841, theils 1848 analysirt worden. Die ersteren sind eine aus Kunth's Herbarium stammende Erdprobe von einer 1777 von Dombey gesammelten Sumpfpflanze. In der Erde liegende Samen von *Chara* verrathen die Anwesenheit dieser Formen. In den Monatsberichten 1841 S. 204 und in den Abhandlungen der Berl. Akad. 1841 sind 6 Süsswasserformen verzeichnet, welche hier auf 26 vermehrt werden. Ferner erhielt ich gegen Ende 1847 von dem Mitgliede des Pariser Instituts, meinem Freunde Herrn Prof. Valenciennes, den Magen-Inhalt eines peruanischen Flussfisches zugesendet, um ihn auf Infusorien zu prüfen, und es gelang 31 organische Formen darin festzustellen. Der Fisch, *Lebiasina bimaculata,* soll in einem Abflusse des Titicaca-See's, im inneren Peru am östlichen Fusse der Cordilleren, gefangen worden sein (Monatsber. 1848 S. 3). Ausserdem sind mir noch von Herrn Tschudi Kreideproben mit Polythalamien aus Peru zur Ansicht gekommen.

Von der Insel des stillen Meeres Juan Fernandez, welche hier an Chile angeschlossen wird, übergab mir mein verstorbener Freund, Prof. Kunze in Leipzig, 1850 die Erde von einer *Pleopeltis* aus Cuming's Sammlungen, von der hier zahlreiche Formen zur Vergleichung gebracht werden.

Die ersten 9 Analysen betreffen das eigentliche Chile:

643. Wurzelerde einer aus Chile stammenden Pflanze. I. Von den durch Bridges gesammelten Pflanzen aus Chile entnahm Herr Dr. Th. Philippi im königl. Herbarium 1841 auf mein Ansuchen eine Erdprobe, die mir zur Analyse diente, welche damals der Berliner Akademie mitgetheilt wurde. Die Erde ist dunkel graubraun mit wenig Sand und ohne Glimmer. In 40 Analysen haben sich nun allmälig, anstatt der 36 Formen von 1841, 70 gezeigt: 45 Polygastern, 24 Phytolitharien und grüne Crystalle. Vorherrschend sind kleinere Phytolitharien, unter denen jedoch viele Polygastern liegen. *Eunotia amphioxys* und *Dianae* (leicht mit *Synedra Entomon* und *spectabilis* zu verwechseln) sind häufig. *Gomphonema, Stauroneïs* und *Stauroptera* haben zahlreiche Arten. *Stauroptera cardinalis* und *Legumen* sind nicht selten. Von dem 1841 mitgetheilten Verzeichniss sind einige Namen jetzt abgeändert, da die weiteren Untersuchungen dazu Veranlassung gaben. *Achnanthes pachypus* und *Stauroneïs constricta* sind nur verschiedene Zustände der *Achnanthes binodis* und von der Meeresform verschieden. *Arcella hyalina* ist später wieder *Arcella Enchelys* genannt, welcher Name früher war. *Lithostylidium dentatum* war Schreibfehler für *denticulatum.* Die 8 damals neuen Arten, *Navicula limbata, Pinnularia chilensis, Esox, Stauroneïs* (*constricta*), *dilatata, phyllodes* (*Folium*), *Stauroptera gibba, Legumen,* sind aus dieser Erdprobe nicht vermehrt worden. *Surirella Craticula β chilensis* ist nicht selten und immer in gleicher Form. Unter den Phytolitharien wird *L. Clepsammidium* als Bestandtheil gewisser Familien der Gräser und jede Spur von Spongolithen vermisst. Viele Formen der Polygastern lassen grünen Inhalt (Ovarien) erkennen.

644. Schlammanhang an Phryganeen-Gehäusen im Rio Biobio. II. Prof. Poeppig sandte mir 2 Larvengehäuse von Phryganeen des Biobio-Flusses, welcher bei Concepcion ausmündet, an der Nord-Grenze von Araucanien. In reinem Wasser aufgeweicht und zerdrückt ergab eine derselben eine Wassertrübung, in deren Niederschlag 10 Analysen 25 Formen erkennen liessen: 13 Polygastern, 10 Phytolitharien, gezahnte Pflanzenhaare und grüne Crystallprismen. Neue Formen sind nicht darunter, aber die *Staurosira* und *Liparogyra* sind bemerkenswerth, wie auch die Pflanzenhaare. *Lithomesites* könnte eine kurze Form des *Lithostylid. Serra* sein. Die Hauptmasse, in welche diese Formen vereinzelt eingestreut sind, ist ein feiner vulkanischer Sand ohne zelligen Bimstein, aber mit vielen Glassplittern. Die grössere Menge der Sandsplitter ist doppeltlichtbrechend, eckig und scharf.

645. Schwarzbraune Erde von einem *Scirpus* von Valparaiso. III. Die kleine Probe ist von Prof. Poeppig, der sie 1828 gesammelt hat. Der beigemischte Sand gleicht Granittrümmern, indem man Quarz, Feldspath und goldfarbenen Glimmer unterscheidet. In 10 Analysen der abgeschlemmten Masse waren 24 Formen: 9 Polygastern, 14 Phytolitharien und Glimmer. Unansehnlich kleine Phytolitharien sind zahlreich in der sandigen, mit Humus und deutlichen Pflanzentheilen gemischten Masse. Bemerkenswerth ist nur *Amphidiscus truncatus,* welcher hier einer grösseren Form des *Lithostylidium Ossiculum* sehr nahe kommt.

646. Rothbraune Erde aus einer Waldschnecke von Valparaiso. IV. Charles Darwin sandte diese Erdprobe 1844 mit vielen anderen. Die rothbraune dunkle Erde wird beim Glühen erst kohlschwarz, dann hochrostroth, ohne an Volumen viel zu verlieren. Sie besteht aus quarzigen abgerundeten Sandkörnern, und einem vorherrschenden röthlichen Mulme mit schwarzen Humustheilchen. Der Mulm ist offenbar Eisenmulm ohne deutlichen organischen Ursprung. Säure bewirkt kein Brausen. In 10 Analysen traten 29 Formen hervor: 5 Polygastern, 24 Phytolitharien. Die Phytolitharien sind ziemlich häufig aber unansehnlich, die Polygastern alle selten, keine Form ist neu, alle sind Süsswasser-Gebilde.

647. Graubraune Erde einer *Lippia* von Chile. V. Prof. Poeppig hat eine reichliche Probe gesandt, die mit vielen Pflanzentheilen gemischt ist. Die Pflanze ist dort gemein, und der Erdanhang scheint Ackererde zu sein, ein sandiger Humusboden. In 10 Analysen der feinsten Theilchen fanden sich 32 mikroscopische Formen: 23 Polygastern, 9 Phytolitharien. *Eunotia amphioxys* und *Synedra Entomon* sind die zahlreichsten Arten. *Eunotia Arcus, Gomphonema subtile* und *Stauroptera Legumen* sind hervorzuhebende Formen, aber neu ist keine von allen.

648. Mooserde von einer heissen Quelle. VI. Der französische Naturforscher Gay hat chilenische Moose mitgebracht und von einem, *Gymnostomum pachyloma* von Dr. Montagne genannten, hat mir Dr. Müller eine kleine Probe abgegeben. Beim Aufweichen in reinem Wasser erhielt ich eine Trübung des Wassers, und der in 5 Analysen sehr verdünnt geprüfte Bodensatz zeigte 23 kleine Süsswasser-Formen: 12 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 Räderthierchen, 1 *Spirillina,* von denen keine Form neu ist.

649. Erde vom Zellenbaue einer *Megachile* der Cordilleren. VII. Prof. Poeppig hat den Zellenbau einer Erd-Imme der Gattung *Megachile* aus den Cordilleren von Chile mitgebracht und mir Stücke davon zugesandt. Es ist eine graubraune plastische Erde, welche die Insecten aus feuchten sumpfigen Stellen herbeizutragen scheinen. In 10 Analysen waren 17 Formen: 14 Polygastern, 3 Phytolitharien, alle vereinzelt. *Biblarium chilense* ist eine dem *Bibl. compressum* verwandte neue Art.

650. Schlammanhang an *Azolla magellanica* der Cordilleren. VIII. Die Sumpfpflanze *Azolla* hat Prof. Poeppig 1828 ebenfalls gesammelt. In 10 Analysen ihrer Wassertrübung konnte ich 32 Formen ermitteln: 13 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Räderthier, *Halcyonellen*-Eier und grüne Crystallprismen. Auffallende Formen sind *Fragilaria thermalis* und *Frustulia chilensis,* weil solche bisher nur in warmen Quellen in verschiedenen Arten vereint vorgekommen sind. Dass *Closterium* ohne *Euastra* beobachtet ist und dass Spongolithen ganz fehlen, ist beachtenswerth. *Pinnularia disphenia?* und *Synedra —?,* dem *Belonidium Vibrio* ähnlich, sind andere namhafte Gestalten. Ganz besonders auffallend war es, dass der zahllosen Beobachtungen von Sumpferden aller Welttheile ungeachtet hier zum ersten Male eine grosse Form von *Salpina,* der Panzer-Räderthierchen, erschienen ist. Sie steht der *S. ventralis* zunächst, hat aber stumpfere Stirnspitzen und kürzere gerade Spitzen am hinteren Panzerende. Auch die Eier der *Halcyonella* sind interessant, da noch niemand diese Thiere dort lebend beobachtet hat. Polygastern, *Frustulia* und *Fragilaria,* sind vorherrschend.

651. Moos-Erde des *Bryum nivale* von der Schneegrenze am Antuco-Vulkan. IX. Prof. Poeppig hat dieses Moos als das höchste aller ihm vorgekommenen Moose bezeichnet, und Herr Dr. Carl Müller hat es in das System eingeführt. Der Standort war, zufolge specieller Mittheilung des Reisenden, auf der 1 Stunde langen Einsattlung zwischen Sierra vellada, einem eingestürzten ungeheuren alten Vulkan, und dem noch thätigen Volcan de Antuco. Der Gletscher der Südseite des thätigen Vulkans überzieht die ganze Sierra vellada, und an den unter dem morschen Eise hervorquellenden Wasserfäden wuchs das Moos. Beständig fallender feiner scharfer Sand bedeckte den Gletscher überall und alles Wasser, auch das des *Bryum,* schmeckte unleidlich tintenhaft, so dass der Reisende dabei an Durst zu leiden hatte. Gegen 500 Fuss tiefer wuchsen an denselben Wasserläufen erst *Caltha appendiculata* und *Juncus uniflorus.* Erst gegen 1000 Fuss tiefer beginnt die schöne Alpenflor. Der Vulkan ist gegen 20 geographische Meilen von der Küste, die Schneelinie dort etwa 10000 Fuss, der Gletscherrand etwas niedriger. In 20 Analysen der Wassertrübung durch Aufweichen des Mooses traten 54 Formen hervor: 35 Polygastern, 17 Phytolitharien, eine (junge?) *Anguillula* und kleine Samen. Unter den obigen Umständen ist ein so reiches, mannichfaches und kräftiges mikroscopisches Leben ganz besonders beachtenswerth. Die Kieselschalen der Polygastern sind vorherrschend massebildend mit verrotteten Moostheilchen. Nur wenig glasartiger, auch etwas doppeltlichtbrechender, Sand, doch gar kein zelliger Bimsteinstaub, findet sich dazwischen. *Navicula Bacillum, Pinnularia decurrens, Gomphonema longiceps* bilden mit *Pinnularia viridis* die vorherrschenden Formen. *Closterium* und *Euastra* sind bemerkenswerth. Die *Pinnularia viridis* ist etwas weniger abgerundet an den Enden als die gemeine; vielleicht ist diese Form von der gemeinen abzusondern. Dass die Formen bei der grossen Erhebung den nordeuropäischen meist gleichen, ist weniger auffallend, als dass keine gezahnten *Eunotiae* darunter sind und dass das gesäuerte Wasser nicht einige Formen der Mineralwässer erzogen hat.

Die Gesammtzahl der in Chile beobachteten Arten beträgt 156: 107 Polygastern, 41 Phytolitharien, 2 Räderthiere, 1 *Anguillula,* 1 *Halcyonella,* 1 *Spirillina,* 2 Pflanzentheile und 1 Crystallform. Charakterformen sind folgende 7: *Biblarium chilense, Frustulia chilensis, Navicula limbata, Pinnularia Cyprinus, Stauroneïs amphilepta, Stauroptera gibba, Legumen.* Mehrere der früheren Charakterformen haben sich späterhin auch anderwärts gefunden, wie *Pinnularia chilensis, Esox, Stauroneïs phyllodes, dilatata, Surirella Craticula β chilensis.* Die neue Räderthierform *Salpina chilensis* spannt die Erwartung für noch andere besondere Bildungen.

Aus Lima sind zwar sehr grosse Formenreihen bekannt, allein da sie sich nur oder ganz vorherrschend auf Meeresverhältnisse des stillen Oceans beziehen, so werden sie in dem betreffenden späteren Abschnitte verzeichnet.

Die nächsten 2 Analysen erläutern das kleinste Leben in Peru.

652. Dunkel schwarzbrauner Erdanhang einer von Dombey stammenden Pflanze aus Peru. Eine von dem französischen Botaniker Dombey, welcher 1777 in Peru war, gesammelte unbestimmbare Sumpfpflanze ist in Kunth's Herbarium gekommen, und ich erhielt 1841 eine Probe des Erdanhangs, welche damals analysirt worden ist. Die 1841 in den Abhandlungen der Berliner Akademie verzeichneten und abgebildeten 6 Süsswasserformen waren: *Eunotia ocellata?* (= *Zebra*), *Fragilaria Navicula, striata, Navicula gracilis, Pinnularia viridis, Spongolithis* (*Spongilla*) *lacustris*. Die Namen sind damals in der Erläuterung der Abbildungen revidirt worden. Neuerlich sind noch andere Veränderungen derselben nöthig geworden, indem *Fragilaria Navicula* für identisch erkannt ist mit der afrikanischen *Pleurosiphonia affinis*, und *Fragilaria striata* die *Eunotia St. Antonii* der Capverden ist. Von beiden waren damals nur einzelne Exemplare gesehen. In 10 Analysen der Erde sind bis jetzt allmälig 26 Formen festgestellt worden: 8 Polygastern, 14 Phytolitharien, 3 Schmetterlingsschüppchen, 1 Crystall. Diese Formen liegen vereinzelt in einem eigenthümlichen vulkanischen Sande mit Pflanzenresten. *Eunotia St. Antonii* und die 2 *Pleurosiphoniae* sind sehr auffallende Formen, die fast einen Zweifel rechtfertigen, dass Dombey's Pflanze, der Etikette ungeachtet, wohl gar nicht aus Peru, sondern aus den Capverdischen Inseln stammte, die er vielleicht auf der Reise berührt hat. Der Zweifel wird fallen, wenn dieselben Formen wiederholt in Peru beobachtet werden, aber zunehmen, wenn es nicht der Fall sein wird.

653. Mageninhalt eines Fisches am Titicaca-See in Peru. Mein verehrter Freund, Herr Prof. Valenciennes in Paris, welcher mit Cuvier das grosse Unternehmen der Systematik der Fische ausgeführt hat, sandte mir 1846 eine kleine Probe vom Mageninhalte der *Lebiasina bimaculata* aus einem mit dem Titicaca-See in Verbindung stehenden Flusse. Die 1845 von mir im Guano von Peru aufgefundenen und mit der Bemerkung publicirten Polygastern-Beimischungen, dass fischfressende Vögel (*Cormorane* und *Pelecane*) nicht wohl den Guano liefern könnten, weil ich im Magen der Fische zu selten Polygastern beobachtet habe, dass vielmehr würmerfressende Strandvögel dabei betheiligt sein möchten (Monatsber. der Berl. Akademie 1845 S. 68) hatte die Zusendung veranlasst, nachdem Herr Valenciennes derartige Formen in dem Magen bemerkt hatte. Der kleine Fisch ist aus der Familie der *Erythrini*. Der Magen und Darm fanden sich bis zur Bauhin'schen Klappe mit einem schwärzlichen oder röthlichen Schleime ausgedehnt, welcher Polygastern enthielt. Durch Bestätigung dieser Erkenntniss ist es nun ausser Zweifel, dass es in Peru Fische giebt, die Infusorien-Schlamm als Nahrung aufnehmen. Ob die Erscheinung, ausser bei kleinen Flussfischen, auch bei solchen Seefischen dort vorkommt, welche die vorherrschende Nahrung der grossen Seevögel in dem Maase bilden, dass sich der Guano als Gebirgsmasse davon ableiten lässt, ist eine interessante noch offene Frage für weitere Forschung.

In der übersandten kleinen Probe fanden sich 1843 31 Formen: 27 Polygastern, 4 Phytolitharien. Jetzt sind in 10 Analysen allmälig 40 Formen erkannt: 29 Polygastern, 5 Phytolitharien, 5 Arten von Schmetterlingsschüppchen und Glimmer. Ueberaus zahlreich, fast massebildend, sind *Fragilaria acuta* und *Synedra acuta*. Dazwischen ist *Gloeonema*, als hüllenlose Stäbchen, mehr aber noch *Sphenosira Catena* sehr zahlreich, letztere oft in langen Ketten erhalten, alles Uebrige ist vereinzelt. Da sämmtliche Formen, mit Ausnahme eines nur einmal vorhandenen kleinen, aber deutlichen Fragments eines *Coscinodiscus?*, Süsswasser-Gebilde sind, so mag wohl der *Coscinodiscus?* zur Gattung *Coscinophaena* gehören oder aus einem fossilen Verhältniss dazu gekommen sein.

Aus Peru sind hiermit 62 Formen festgestellt, nämlich 35 Polygastern, 17 Phytolitharien, 8 Schmetterlingsschüppchen, 2 Crystalle.

INSEL JUAN FERNANDEZ.

Die Insel Juan Fernandez liegt in der Breite von Santiago und Valparaiso Chile's (33—34° S.Br.) tief im stillen Ocean. Prof. Kunze in Leipzig sandte mir aus Cuming's Sammlungen eine Erde von *Pleopeltis macrocarpa*, einer den *Polypodien* verwandten Farnkrautform jener Insel.

654. Farn-Erde von Juan Fernandez. In 10 Analysen der dunklen geringen Erde fanden sich 22 Formen: 14 Polygastern, 6 Phytolitharien, ein einem *Tardigraden* ähnelndes Körperchen und nierenförmige kleine glatte Samen. Sehr zahlreich, zwischen sandlosen Pflanzenhumustheilchen, sind die beiden *Liparogyrae*, und mit ihnen besonders *Difflugia ciliata* häufig, deren Alters- und Jugendzustand dabei vorkommt, und die die *D. areolata* und *striolata* etwas unsicher machen für diese Oertlichkeit. Neue Formen sind nicht dabei, nur hat mich ein Körperchen viel beschäftigt, welches einem *Tardigraden* der Gattung *Echiniscus* (*Emydium*) sehr nahe kommt, doch nicht specieller mehr bestimmt werden kann. Schilder der Oberfläche sind erkennbar, auch ihre zierliche Sculptur, der Körper aber ist nicht weiter zu entwickeln gewesen. Es muss fraglich bezeichnet bleiben, bis neue Materialien von dort den Zweifel irgendwie lösen.

Die Gesammtzahl der Chile-Peruanischen Formen beträgt hier 197, nämlich: 132 Polygastern, 46 Phytolitharien, 2 Räderthiere, 1 *Anguillula*, 1 *Halcyonella*, 1 *Tardigrad?* 1 *Spirillina*, 8 Arten Schmetterlingsschüppchen, 3 Pflanzentheile, 2 unorganische Formen.

ÜBERSICHT

DER JETZTLEBENDEN SÜSSWASSER-FORMEN VON CHILE, PERU UND JUAN FERNANDEZ.

	CHILE.									PERU.		
			VALPARAISO.				CORDILLEREN.					
	Wurzelerde, Bridges. 1841.	Rio Biobio.	Scirpus.	Schnecke.	Lippia.	Heisse Quelle.	Megachile.	Azolla.	Antuc. Vulc.	Peru, Dombey.	Titicaca.	INS. JUAN FERNANDEZ.
Polygastern: 132.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Achnanthes binodis (= *A. pachypus et Stauron. constricta* 1841).	+					+						
„ *ventricosa*											+	
„ —?					+?							
Amphora gracilis											+	
„ *libyca*					+	+	+		+	+		
Arcella aculeata									+			
„ *constricta*	+?				+							+
„ *Enchelys α*	+		+		+							+
„ „ *β dilatata* (= *A. hyalina* 1841)	+		+									+
Arcella Globulus			+		+							+
„ *granulata*					+				+			
„ *Megastoma*			+									
„ *Microstoma*												+
„ *Pileus*									+			
Bacillaria australis									+			
Biblarium chilense							+					
Closterium acerosum								+				
„ *Lunula?*									+?			
Cocconeïs fasciata											+	
„ *Placentula*	+									+	+	
„ —?						+?						
Cocconema Arcus					+							
„ *cornutum*							+					
„ *cymbiforme*	+											
„ *gracile*									+			
„ *Leptoceros*							+				+	
„ *Lunula*	+								+?		+	
*?*Coscinodiscus radiolat.?* (an *Coscinophaena?*)											+?	
Desmogonium guianense									+			
Difflugia areolata	+		+		+							+
„ *ciliata*												+
„ *collaris*									+			
„ *granulata*												+
„ *Liostoma*							+		+			
„ *Oligodon*					+							
„ *striolata*												+
Discoplea comta?											+?	
Euastrum ansatum?									+?			
„ *integerrimum*									+			
Eunotia amphioxys α	+	+		+	+							+
„ „ *γ rostrata*												+
„ *Sti. Antonii*										+		
„ *?Arcus*					+						+	
„ *Dianae*	+											
„ *Diodon*							+					
„ *gibba*		+			+		+					
„ *gibberula*		+										
„ *impressa?*									+?			
„ *Monodon?*					+?				+?			
„ *Sphaerula*					+							
„ *Textricula*		+										
„ *tridentula*				+								
„ *Zebra*							+			+		
„ *zebrina*		+?		+								
Fragilaria acuta											+	
„ *Rhabdosoma*											+	
„ *thermalis* (cfr. *Pleurosiphonia*)								+				
Fragilaria Frustulia								+				
Gallionella laevis	+					+						
„ *procera*							+					
Gloeonema paradoxum?											+?	
Gomphonema Augur											+	
„ *clavatum*	+				+	+						
„ *gracile*	+				+?	+	+	+	+?		+	
„ *longiceps*	+							+?	+			
„ *rotundat.*	+											
„ *subtile*					+			+?				
Himantidium Arcus	+								+		+	
Himantidium gracile							+		+			
Liparogyra scalaris												+
„ *spiralis*		+?										+
Navicula affinis									+			
„ *amphioxys*	+											
„ *Amphisbaena*						+						
„ *amphisphenia*	+?								+			
„ *Bacillum*		+?							+			
„ *gracilis*								+				
„ *limbata*	+											
„ *lineolata*											+	
„ *Scalprum*											+	
„ *Semen*	+											
Pinnularia aequalis					+							
„ *affinis*	+?										+	
„ *amphioxys*		+				+						
„ *borealis α*	+	+	+	+					+		+	
„ „ *β subacuta*											+	+
„ *chilensis*	+											
„ *Cyprinus*	+											
„ *decurrens*		+							+			
„ *Digitus*								+				
„ *disphenia?*									+?			
„ *Esox*	+											
„ *gibba*	+							+	+			
„ *Legumen*									+			
„ *leptogongyla*					+			+				
„ *peregrina*											+	
„ *Placentula*							+					
„ *stiliformis*									+			
„ *viridis*						+	+		+	+	+	
„ —?	+?								+?			
Pleurosiphonia affinis (= *Frag. Navic.* 1841)										+		
„ *Amphisbaena*										+		
Podosphenia Pupula					+?				+?		+	
Sphenosira Catena						+					+	
Stauroneïs amphilepta α	+											
„ „ *β*	+											
„ *dilatata*	+											
„ *gracilis*	+											
„ *linearis*	+										+	
„ *Phoenicenter.*	+											
„ *Phyllodes*	+											
„ *Semen*		+?	+		+							
Stauroptera cardinalis	+											
„ *gibba*	+											
„ *Isostauron?*		+?										
„ *Legumen*	+				+							
„ *Microstaur.*									+			
„ *Monogramma*											+	
Staurosira Epidendrum		+										
Surirella Craticula β chilensis	+											
„ —?						+?				+?	+?	
Synedra acuta	+							+			+	
„ *constricta?*											+?	
„ *Entomon*	+		+	+	+			+			+?	
„ *lunaris*									+			
„ *spectabilis*	+											
„ *Ulna*	+					+	+					
„ —? (*Vibrio*)								+?				
Tabellaria laevis	+											
„ *sculpta*	+											
Trachelomonas laevis α	+?		+		+				+			
„ *β coronata*									+			
	45	13	9	5	24	12	14	13	35	8	30	14
Phytolitharien: 46.												
Amphidiscus truncatus			+									
Lithodontium Aculeus				+								
„ *angulatum*										+		
„ *Bursa*	+	+			+?							
„ *emarginat.*	+											
„ *furcatum*	+			+	+				+			

	CHILE. Wurzelerde, Bridges. 1841.	Rio Biobio.	VALPARAISO. Scirpus.	VALPARAISO. Schnecke.	Lippia.	Heisse Quelle.	CORDILLEREN. Megachile.	CORDILLEREN. Azolla.	CORDILLEREN. Antuc. Vulc.	PERU. Peru, Dombey.	PERU. Titicaca.	INS. JUAN FERNANDEZ.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lithodontium nasutum.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+
〃 *Platyodon*	+	.	.	+	.	.	.	+?	+			
〃 *rostratum*	+	.	.	+	.	+	.	+				
〃 *Scorpius*	+	.	.	.	.	.	.	+?				
Lithomesites ornatus .	.	+?	.	.	.	.	.	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	.	.	+	.	.	+						
Lithostylid. Amphiodon	+	+	.	+	.	+	.	+	+			
〃 *angulatum.*	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+		
〃 *asperum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *biconcavum*	.	.	+	+								
〃 *Bidens* . .	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *bidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *calcaratum*	.	.	.	+	.	.	.	+				
〃 *clavatum* .	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+		
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *crenulatum*	+	.	+	+	+	+	.	+	+			
〃 *curvatum* .	.	+?	.	+								
〃 *denticulatum* (= *L. dentatum* 1841)	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+
〃 *fusiforme* .	+	.	.	.	+							
〃 *irregulare* .	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+
〃 *lacerum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *laeve* . . .	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+
〃 *obliquum* .	.	.	+	+	.	.	.	+	+			
〃 *Ossiculum* .	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	
〃 *ovatum* . .	+											
〃 *Oxyodon* .	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *quadratum*	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	+	.	.	.	+				
〃 *Serra* . . .	+	.	+	+?	+	.	.	+	+			
〃 *sinuosum* .	+	.	+									
〃 *spinulosum*	+											
〃 *spiriferum* .	.	+	.	.	.	+						
〃 *Taurus* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *Trabecula* .	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *triquetrum* .	.	.	.	+								
Lithostylid. unidentatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *ventricosum*	+											
Spongolithis acicularis (= *Spongilla lacustris* 1841).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
	24	10	14	24	9	9	3	16	17	14	5	6
Callidina rediviva . .	.	.	.	.	.	+						
Salpina chilensis . . .	.	.	.	.	.	.	.	+				
Anguillula brevicaudis	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Halcyonellae ovum . .	.	.	.	.	.	.	.	+				
?*Tardigradum* — ? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Spirillina	.	.	.	.	.	+						
Schmetterlingsschüppch. abgestutzt	.	.	.	.	,	.	.	.	.	+		
stumpflanzetförmig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
fünfkerbig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
zweispitzig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
dreispitzig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
vierspitzig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
pinselförmig . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
borstenförmig . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Gezahnte Pflanzenhaare	.	+										
Nierenförm. Samen, glatt	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 〃 stachlig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Summe des Organischen 195	69	24	23	29	33	23	17	31	54	25	40	22
Grüne Crystallprismen .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+		
Glimmer	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
Ganze Summe 197	70	25	24	29	33	23	17	32	54	26	41	22

DAS VORWELTLICHE UND VULKANISCH ABGELAGERTE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN IN CHILE UND PERU.

DCLV — DCLVI.

Am jezt thätigen Maipu-Vulkane bei Santiago in Chile giebt es einen 300 Fuss hohen Berg von Bimstein, an dessen Fusse der Ort Tollo, 3600 Fuss über dem Meere, liegt. Der Bimsteinberg ist ein fast isolirter steiler Kegel, von dem Professor Meyen auf seiner Reise mit dem preuss. Seehandlungs-Schiffe Prinzess Luise, Capit. Wendt, 1830—1834, Proben gesammelt und nach Berlin gebracht hat (s. Meyen Reise I. S. 338). Als ich im Jahre 1844 die vulkanischen Tuffe und andere Projectilen der Vulkane der Eifel reich an Formen des mikroscopischen Lebens erkannt hatte (s. Monatsber. der Berl. Akad. S. 338) und Auswürflinge verschiedener Vulkane anderer Länder auf gleiches Verhalten prüfte, wendete ich auch die Aufmerksamkeit auf die frischen, von Meyen mitgebrachten, angeblichen Tuffe und Bimsteine von Lüson, Chile und Peru. Eine der als verwitterter Porphyr und vulkanischer Tuff bezeichnet mitgebrachten lokalen Gebirgsarten von Manilla zeigte sich durch und durch als reiner Infusorien-Biolith des Süsswassers, und ist vorn S. 177 analysirt worden. In den verbreiteteren Manilla-Tuffen fanden sich keine Polygastern-Schalen. Ergiebig wurde aber wieder der Bimstein von Tollo in Chile und ein angeblicher sehr verbreiteter verwitterter Porphyr von Acangallo bei Arequipa in Peru. Letzterer zeigte sich ebenfalls als ein ganz und gar aus kleinen Lebensformen gebildeter Süsswasser-Biolith, der eine der merkwürdigsten und angeblich ausgedehnten Gebirgsarten im Bereiche eines kräftigen jetztthätigen Vulkanes darstellt.

655. Bimstein des Maipu-Vulkans von Tollo bei Santiago in Chile. Die von Meyen mitgebrachte Probe des Berges von Tollo ist ein gelblichweisser feinzelliger Bimstein mit haarförmig langgestreckten röhrenartigen Zellen. Es wurde ein Stück durchgeschnitten, um eine frische Bruchfläche des Innern zu erlangen, und von der inneren Fläche wurden 10 Analysen der Substanz gemacht. Die mit reinem Wasser abgeschlemmten feinsten Theilchen der zermalmten Masse wurden auf Glimmer ausgebreitet getrocknet und mit Canada-Balsam durchsichtig gemacht. Schon im Jahre 1844 ergaben sich aus diesen Analysen 3 Arten in der Art beigemischter Kieselschalen von Polygastern, dass dieselben vereinzelt, und zwar jede nur in einem Exemplare, in der Bimsteinsubstanz erkannt wurden. Es waren *Discoplea peruana*, *Gallionella aurichalcea?*, *Pinnularia borealis?* Andere anwesende geformte Körperchen waren absichtlich damals mit Namen nicht genannt, weil sie weniger deutlich erhalten und weniger sicher erkenntlich waren. Die weiter fortgesetzte oft wiederholte Revision derselben Präparate hat nun allmälig in jenen 10 nadelkopfgrossen Theilchen des inneren Bimsteins 14 Formen des

organischen Lebens erkennen lassen, wenn es nämlich erlaubt ist, einige undeutliche durch andere sehr deutliche annehmbar zu machen. Hervortretende, aber undeutlich bleibende, wichtig erscheinende Verhältnisse zu verneinen oder zu verschweigen, ist eben so unwissenschaftlich, als sie keck zu bejahen. Mögen weitere Forschungen sich an die meinen anschliessen.

Der Wichtigkeit der Sache halber ist es nöthig, an die einzelnen Formen eine scharfe Kritik anzulegen, um das Zweifelhafte von dem Unzweifelhaften klar zu trennen. Wenn von vulkanischen Einwirkungen auf mikroscopisches Leben die Rede ist, so kann verständigerweise eine vollkommen gute Erhaltung aller betheiligten kleinen Formen nicht gefordert, nicht vorausgesetzt werden, denn sonst wären eben die objectiven Erkenntnisse vulkanischer Einwirkung ausgeschlossen; aber gefordert kann und muss werden, dass unzweifelhafte Anzeigen von der Existenz nennbarer organischer Lebensformen und von Spuren vulkanischer Wirkungen an ihnen unmittelbar selbst nachgewiesen werden. Wollte man annehmen, dass der Bimstein ein dem organischen Leben völlig fremdes Product des Erdcentrums sei, und man fände im Inneren der zelligen Steine mikroscopische Lebensformen, so lässt sich mit der einfachsten und nüchternsten Verstandesthätigkeit ein Urtheil über Zufälligkeit oder Ursprünglichkeit der Verbindung beider Dinge dadurch gewinnen und feststellen, dass man aufsucht, ob die mikroscopischen Organismen in ihrer Gestalt gar nicht verändert, oder ob sie den Verhältnissen des Bimsteins gemäss verändert sind. Ist die Verbindung eine zufällige secundäre zumal ganz neue, so müssen alle Kieselformen entweder ganz, oder, wenn sie zerbrochen sind, in ihren Theilen wohl erhalten sein. Im anderen Falle müssen die meisten im geschmolzenen Glase des Bimsteins mit geschmolzen, daher ganz unkenntlich, und nur einige wenige Formen können ausnahmsweise und nicht ohne Merkmale der Umstände erhalten sein.

Legt man diesen Maassstab an den Bimstein von Tollo, so sind von den erkennbar gewordenen 15 Formen 4 ohne allen Zweifel mit Namen zu nennende Gestalten von Polygastern; alle übrigen Formen, besonders die Phytolitharien, bleiben zweifelhaft und erlangen nur durch die 4 unzweifelhaft nennbaren eine Stütze für die Beurtheilung. Von jenen 4 Formen ist *Pinnularia borealis α* so deutlich und schön erhalten, dass man sie als eine zufällig und vielleicht spät in den Bimstein durch dessen Röhrenverbindungen gekommene Form um so mehr ansehen könnte, als sie eine allverbreitete, fast in allen Erden aller Länder vorkommende, Gestalt ist. Dennoch gestattet die eigenthümliche crystallhelle Durchsichtigkeit der kleinen Schale, in Verbindung mit den Erfahrungen aus der Eifel und aus anderen Bimsteinen die Ansicht, dass die vulkanische Hitze die vollkommene Erhaltung der Form nicht unmöglich mache, und dass die crystallene Durchsichtigkeit und Reinheit gerade eine Folge der überstandenen Glühhitze sei, da nur ein, hier ausgeschlossenes, langes Liegen im Wasser nach dem Tode und Glühen solche Durchsichtigkeit dieser Körper hervorbringen. Das 1844 dem Namen beigefügte Fragzeichen ist jetzt zu löschen, weil es sich auf die Möglichkeit bezog, dass die europäische *P. borealis* eine verschiedene Art sei; allein nachdem nun die Species in mehrere Unterabtheilungen (Varietäten) getrennt ist, gehört die obige Form sicher zur *borealis α*. — Was die zweite Form, *Gallionella aurichalcea*, anlangt, so ist ihre sichere Bestimmung deshalb unzweifelhaft, weil sie mit der folgenden zusammengekittet ist und auch in Peru massenweiss zusammen vorkommt. Es ist aber kein ganzes Individuum der *Gallionella* beobachtet, sondern es sind 2 in der Mitte abgebrochene, im Gelenk verbunden gebliebene, Hälften von Individuen einer Kette, wie dergleichen bei lebenden und fossilen *Gallionellen* häufig gesehen werden. Aus diesem Grunde ist das Fragzeichen zugefügt, welches jetzt füglich entfernt werden kann. Das einzige gesehene und aufbewahrte Exemplar liegt mit noch einem Fragment unmittelbar auf der folgenden Scheibe der *Discoplea peruana* und ist sonst, wie No. I, ohne andere Schmelzungsspuren, als dass es angeheftet erscheint. — Die dritte Form, *Discoplea peruana*, ist ansehnlich gross und vollkommen deutlich erhalten, ganz unzweifelhaft. Es sind 2 sich deckende, etwas gegeneinander verschobene Schalen der *Discoplea*, deren eine ganz unbeschädigt, die andere etwas schadhaft ist. Beide sind aber nicht mehr vollkommen rund, sondern etwas verbogen, haben zwar die strahlige Randstreifung deutlich erhalten, aber das gekörnte Centrum ist glatt geworden. Am Rande sind Bimsteinzellen angeheftet, die wie angeschmolzen erschienen, und gegen die Mitte ist der unteren Schale die *Gallionella aurichalcea* aufgeheftet. Wenn irgend ein Bedenken über die durch Anheftung, Verbiegung, Glättung und Vereinzelung bezeichnete ursprüngliche Verbindung dieser zwei organischen Formen mit dem Bimstein auszusprechen ist, so wäre es nur darin scheinbar begründet, dass diese beiden Formen Hauptformen des Infusorien-Tripels von Arequipa in Peru sind, welche ebenfalls von Dr. Meyen gesammelt und mit jenen in derselben Kiste verpackt worden sind. Es wäre nämlich denkbar, dass etwas Staub des Arequipa-Tripels tief in die inneren Zellen des Bimsteins von Tollo eingedrungen sei. Dagegen ist geltend zu machen, dass die zur Analyse gewählten Theilchen sorgfältig aus der Mitte des Bimsteins gewonnen sind, der weder Spalten noch sichtbare Canäle nach aussen hatte, und dass die Form so vereinzelt ist. Andere Gegengründe gewährt die folgende Form. Es liegt andererseits auch sehr nahe, sich vorzustellen, dass, wenn in Peru sehr ausgedehnte ungeschmolzene Gebirgsarten aus *Discoplea peruana* und *Gallionella aurichalcea* thatsächlich im Bereiche eines Vulkans vorhanden sind, es auch nicht sehr widerstrebend ist, sich eine solche Gebirgsmasse aus den gleichen Formen im benachbarten Chile, der vulkanischen Einwirkung noch intensiver ausgesetzt, zu Bimstein oder Schaumstein geschmolzen zu denken. Die Unregelmässigkeit der *Discoplea*-Scheiben zeigt an, dass ihr natürlicher Zustand durch irgend einen mächtigen, Kieseltheile verändernden, Einfluss hindurchgegangen ist. — Die vierte Form endlich ist *Navicula sculpta*, ein breites Mittelstück einer Schalen-Hälfte, an welchem der Rand überall fehlt, aber der Nabel, mit der einerseits durch die Mitte der Seitenwand fortgesetzten, und andererseits, wie bei *Stauroneïs*, in der Mitte unterbrochnen höchst charakteristisch reihenweisen Granulirung, vollständig deutlich ist. Diese Granulirung ist aber ungleichförmig und mangelhaft, wie es nur durch künstliches Glühen hervorgebracht werden kann.

Wollte nun jemand behaupten, die *Discoplea* und *Gallionella* wären zufällig aus dem Infusorien-Tripel von Peru auf dem Transport erst in den Bimstein gekommen, so bilden die *Navicula* und *Pinnularia* entgegentretende Elemente. Beide letztere Formen sind nicht unter den aus dem Tripel von Arequipa verzeichneten, und obwohl die *Pinnularia borealis* eine fast überall verbreitete Lebensform ist, so ist doch *Navicula sculpta*, die bei Eger mit *Campylodiscus Clypeus* den Kieselguhr zumeist bildet, und gerade in so veränderter Form vorkommend, wie sie durch Glühen erzeugt wird, ein wichtiger Grund zur richtigen Beurtheilung des Verhältnisses der kleinen organischen Formen zum Bimstein.

Ausser den 4 unzweifelhaften Kieselschalen von Polygastern, über deren Existenz im Bimstein von Tollo ein begründeter Zweifel nicht erhoben werden kann, sind noch 2 zweifelhafte Polygastern-Schalen erkannt worden, die so verändert sein mögen, dass ihnen wesentliche Charaktere der natürlichen Formen abgehen, und nur der Umriss auffällig bleibt. Es sind *Discoplea comta*, jene Form, welche in der Eifel in Tuffen so überschwenglich massebildend auftritt, und *Synedra Ulna?*, eine der weitverbreiteten Süsswasser-Gestalten; Grösse und Scheibenform des einen jener kleinen Körper passen sehr zu *Discoplea comta*, das andere giebt die Gestalt der *Synedra Ulna* auffallend wieder, beiden geht aber die Streifung ab, welche freilich durch hohe Hitzegrade oft verloren geht, beide könnten sonach nur

isolirte rundliche und langgestreckte Glaszellen sein. Ist der ganze Bimsteinberg von Tollo ursprünglich ein vom Vulkane eingeschlürfter und geschmolzener Süsswasser-Biolith gewesen, nun so können auch diese Formen mit anerkannt werden. Ebenso ist es mit 8—9 einfachlichtbrechenden Glastheilchen, welche nicht zellig sind und sich an die Formen von ebensoviel Phytolitharien nah anschliessen, die auch zum Theil deutlich an Bimsteinzellen angeschmolzen sind. Diese Formen sind sämmtlich zwar nicht so deutlich, dass sie ohne Bedenken den Phytolitharien zuzuschreiben sind, zumal die Bimsteine des Vulkans Tunguaragua in Columbien, welche Herr A. v. Humboldt mitgebracht, und die, welche Dr. Meyen vom Vulkan Viejo in Peru aufgelesen, auch massive mannichfache Glastrümmer zeigen, unter deren vielerlei Gestalten sich einzelne finden, die mit Phytolitharien Aehnlichkeit haben ohne dergleichen zu sein; allein die zwischen jenen anwesenden deutlichen organischen Formen erlauben sie anders zu beurtheilen und in den Kreis derselben mit zu ziehen.

Das auszusprechende Resultat dieser Analysen ist, dass der Bimstein von Tollo einige deutliche, vielleicht auch, aber weniger deutlich, viele organische Süsswasser-Formen in seinen Bestandtheilen zeigt, welche zum Theil übereinstimmend sind mit denen des folgenden Infusorien-Tripels von Arequipa in Peru.

656. Infusorien-Tripel von Acangallo bei Arequipa in Peru. Bei Arequipa, in den Cordilleren des Titicaca-See's, sind neuerlich mehrere Vulkane verzeichnet worden, allein nach Leop. v. Buch 1825 (Canar. Ins. S. 395) ist nur der *Volcan de Arequipa* ein wahrer thätiger Centralvulkan. Dieser *Volcan de Arequipa*, welcher der Stadt gleiches Namens am nächsten liegt, hat nach Curzon eine Höhe von 16680 par. Fuss und liegt 39½ Seemeile von der Küste entfernt. An der ersten Poststation von Arequipa zum Vulkan hin, welche Cangallo oder Acangallo heisst, in der beträchtlichen Höhe der dortigen Gegend, die 7753 Fuss über dem Meere liegt, hat Dr. Meyen eine 5 Zoll lange Probe angeblichen verwitterten weissen Porphyrs eingesammelt und sie deshalb, wie er mir mündlich mittheilte, mitgenommen, weil die Substanz die Färbung der ganzen Gegend bedinge und für dieselbe in weiter Verbreitung charakteristisch sei. Von demselben Reisenden wird auch bemerkt, dass der Vulkan von Arequipa (auch Misti genannt) niemals Laven, nur Bimsteine ausgeworfen habe. Jenes weitverbreitete, einem verwitterten weissen Porphyr ähnliche, und die Gegend charakterisirende Gestein ist von mir bereits 1844 analysirt, und als ein völlig deutlicher Infusorien-Tripel erkannt worden, aus dem 30 Arten von sehr wohlerhaltenen Formen, 18 Polygastern, 12 Phytolitharien, verzeichnet wurden (Monatsber. der Berl. Akad. 1844 S. 339). Da Meyen kein Mineralog und allzuoft ein flüchtig beobachtender aber sehr bestimmt aburtheilender Darsteller war, so ist freilich von neuen Reisenden erst eine ruhigere Auffassung der dortigen geologischen Verhältnisse abzuwarten; allein dass er von einem unscheinbaren mürben weissen Gestein, welches kein Mineralog, kein Reisender sehr beachtet, ein 5 Zoll grosses Handstück mitnahm, ohne zu ahnen dass es Infusorien-Tripel sei, lässt schliessen, dass die Masse imponirend, charakteristisch mächtig und verbreitet war. Auf eine ähnliche Weise scheint der Kieselguhr von Isle de Bourbon und Isle de France imponirt zu haben und nach Europa in die Cabinete gekommen zu sein, wie bereits vorn S. 265 bemerkt worden ist, wo nur an der Stelle des Maipu-Vulkans der Vulkan von Arequipa zu lesen ist, obschon vielleicht beide in gleichem Verhältniss sein mögen.

Was die Substanz anlangt, so ist das im Berliner Mineralien-Cabinet vorhandene Stück als von Cangallo stammend bezeichnet. Säure bewirkt kein Brausen, Glühen bräunt erst die Masse und stellt dann die natürliche Farbe wieder her. Das Stück hat eine gelblichweisse Farbe, eine mehlartig abfärbende Oberfläche und einen festen schiefrigen Kern von in's Rostrothe übergehender Farbe, der einem feinkörnigen Sandsteinschiefer gleicht. Meyen spricht von solchen Verhältnissen in seiner Reise bei Cangallo nicht, indem, beim Druck des Textes, von ihm diese mürben Massen mit den verwitterten Trachyten und Porphyren der ganzen Gegend für einerlei gehalten wurden. Sehr passend ist aber, was er (II. S. 41) von der Bergkette Segundo alto, beim Herabsteigen von Arequipa nach der Küste, sagt: „Gleich hinter dem Primero alto (erste Bergkette) tritt eine zweite Bergkette hervor, über die ebenfalls der Weg nach der Küste hinabführt; sie wird mit dem Namen Segundo alto belegt und besteht aus denselben dioritischen und sienitischen Gesteinen. Später treten diese Gesteine wiederum auf und wechseln mit einem feinkörnigen Sandsteine; diese Gebirgsarten sind hier zuweilen auf ihrer Oberfläche zu einem weissen und sehr feinen Pulver verwittert, welches die Abhänge und die Schluchten der Bergrücken oft wie mit Schnee bedeckt, wie es uns auch aus der Ferne her erschien. Der Weg verläuft beständig im Gebirge, dessen Felsmassen von aller Vegetation entblösst sind, und man kann sich kaum etwas Einförmigeres denken, als eben diese Gegend; kein Gräschen, kein Insect und kein Vogel lässt sich sehen, nichts als die Gerippe der gefallenen Maulthiere zieht die Aufmerksamkeit der Reisenden auf sich.“ Auf mein mündliches Befragen erinnerte sich Meyen der Oertlichkeit nicht specieller. Es mag wohl eine so auffallende Gegend gewesen sein, welche die Probe mitzunehmen Veranlassung gab. Da die Substanz jedenfalls eine Gebirgsart ist, so hätte auch eine Wiederholung derselben Ablagerung in verschiedenen Höhen bei Segundo alto, unterhalb und bei Cangallo, oberhalb Arequipa, so wenig Auffallendes, als es überhaupt nicht auffallend sein würde, gleiche Tertiär-Ablagerungen an beiden Punkten in einem vulkanisch mannichfach partiell gehobenen und veränderten Lande vorzufinden.

Dieser sehr mürbe, leicht abfärbende mehlartig weisse, aber massiv zusammenhängende Tripel, welcher durch Eisenoxyd-Infiltrationen in horizontalen parallelen Streifungen fester zusammengebacken, und dann einem feinen schiefrigen Sandsteine oder Polierschiefer gleicht, mag hier und da unmittelbar auf dem rothen Sandsteine liegen, welcher, wie Meyen mittheilt (II. S. 25), im Thale von Arequipa auf Grünstein und einem sienitischen Gesteine ruht, eine Lagerung, die ganz dicht bei der Stadt deutlich zu sehen sei. Da Meyen's Steinproben durch G. Rose mineralogisch bestimmt worden sind, so wird das obige geognostische Bild Meyen's richtig sein.

Unter dem Mikroscop besteht die mürbe weisse Gebirgsart aus weit überwiegend vorherrschenden deutlich erkennbaren Kieselschalen von Polygastern, einigen Spongolithen und Phytolitharien und aus nur wenig beigemischtem vulkanischen Sande, aus etwas Glimmer, grünen Crystallprismen, deren Fragmenten und kurzzelligen, auch langzelligen, Bimsteintheilen. Der Sand ist entschieden kein Trümmersand des rothen Sandsteins, und die doppeltlichtbrechenden quarzigen Theilchen sind so scharfkantig, dass sie nicht durch Verwitterung, sondern nur durch gewaltsame Trennung in diese Form gebracht sein können, was sie als vulkanische Projectile mit bezeichnet. In 20 Analysen dieses Tripels oder Polirschiefers wurden von mir allmälig 76 organische Formen, im Ganzen 79 Formen, erkannt: 44 Polygastern, 32 Phytolitharien, 3 unorganische Formen, ausserdem unförmlicher quarziger Sand in geringer Menge. Keine von allen Formen ist eine entschiedene Meeresbildung, die grosse Mehrzahl sind weitverbreitete Süsswasser-Formen. Es ist mithin diese ausgedehnte Tripelbildung ein mit vulkanischem Staube innig gemischtes Süsswassergebild. Da sich in den Kieselschalen der Polygastern und den Phytolitharien eine so starke vulkanische Einwirkung nicht erkennen lässt, dass sie mit den Bimsteintheilchen gleichwerthig erschiene, so bleibt es im Zweifel, ob die Gebirgsart ganz als vulkanisches Projectil, als vulkanische Asche, anzusehen ist. Manche Unregelmässigkeiten, besonders der *Discoplea peruana*, wären durch nicht bis zum Schmelzpunkt intensives Verglühen dann erklärbar. Andererseits liesse sich denken,

dass die Gebirgsart die Ablagerung eines grossen ehemaligen süssen See's gewesen, und dass in dieser Zeit vulkanische Staubregen sich in die Niederschläge gemischt haben. Abfluss des Wassers und ungleiche Hebung des Seebodens würde das Uebrige erläutern. Geologen ohne Eigensinn müssen an Ort und Stelle alles schärfer vergleichend in Uebersicht nehmen.

Vorherrschend massebildende Formen sind *Discoplea peruana, Fragilaria pectinalis, Fr. Venter, Gallionella aurichalcea.* Dazwischen sind *Eunotia depressa, granulata* und *zebrina* mit *Spongolithis acicularis* und *Synedra Ulna* ziemlich häufig. *Surirella ovata,* eine grosse, der *S. Falklandiae* nah verwandte aber breitere Art, ist nicht selten. Im Jahre 1844 wurden von den 30 Arten 2 als neu bezeichnet, *Campylodiscus vulcanius* und *Discoplea peruana;* jetzt sind, nachdem mehr als doppelt so viel Formen in der Substanz unterschieden worden, auch ausser jenen 2 nur noch 2, zusammen 4 charakteristische Formen hervorgetreten, nämlich noch *Pinnularia Amphisbaena* und die schon 1844 auch genannte *Surirella ovata.*

ÜBERSICHT

DER FOSSILEN UND VULKANISCH ABGELAGERTEN FORMEN AUS CHILE UND PERU.

	Bimstein von Tollo. CHILE.	Tripel von Arequipa. PERU.
Polygastern: 46.	1	2
Achnanthes ventricosa .	.	+
Amphora libyca	.	+
Campylodiscus vulcanius	.	+
Cocconeïs fasciata . . .	.	+
〃 *lineata* . . .	.	+
〃 *Placentula* .	.	+
〃 *striata* . . .	.	+
Cocconema Arcus . . .	.	+
〃 *asperum* . .	.	+
〃 *Fusidium* .	.	+
〃 *lanceolatum?*	.	+?
〃 *Leptoceros* .	.	+
Discoplea comta . . .	+?	+
〃 *peruana* . .	+	+
Eunotia depressa . . .	.	+
〃 *gibba*	.	+
〃 *granulata* . .	.	+
〃 *Textricula* . .	.	+
〃 *Zebra*	.	+
〃 *zebrina* . . .	.	+
Fragilaria pectinalis .	.	+
〃 *Venter* . . .	.	+
〃 —?	.	+?
Gallionella aurichalcea	+	+
〃 *distans* . .	.	+
Gomphonema subtile .	.	+
Navicula lineolata . .	.	+
〃 *obtusa* . . .	.	+
〃 *Platalea* . .	.	+
〃 *sculpta* . . .	+	
〃 *Sigma* . . .	.	+
〃 *Silicula* . . .	.	+
〃 —?	.	+?
Pinnularia Amphisbaena	.	+
〃 *borealis α* .	+	
〃 *decurrens* .	.	+
〃 *Digitus* . .	.	+
〃 *mesogongyla*	.	+
〃 *peregrina* .	.	+
〃 *viridis* . . .	.	+
Stauroneïs Phoenicenter.	.	+
Surirella Librile . . .	.	+
〃 *ovata*	.	+
Synedra acuta	.	+
〃 *Ulna*	+?	+
Trachelomonas laevis .	.	+
	6	44

	Bimstein von Tollo. CHILE.	Tripel von Arequipa. PERU.
Phytolitharien: 37.	1	2
Amphidiscus ornatus .	.	+
〃 *truncatus* .	.	+
Lithodontium Aculeus .	.	+
〃 *Bursa* . .	.	+
〃 *nasutum?*	+?	
〃 *rostratum*	.	+
Lithostylid. Amphiodon	.	+
〃 *angulatum*	+?	+
〃 *biconcavum*	.	+
〃 *bicalcarat.*	.	+
〃 *calcaratum*	.	+
〃 *clavatum?*	+?	
〃 *Clepsammidium* .	.	+
〃 *crenulatum*	.	+
〃 *curvatum* .	+?	+
〃 *denticulat.* (= *biserrat.*)	.	+
〃 *Emblema* .	.	+
〃 *Formica* .	.	+
〃 *irregulare?*	+?	
〃 *Ossiculum*	.	+
〃 *polyëdrum*	.	+
〃 *quadratum*	+?	+
〃 *rude* . . .	.	+
〃 *Securis?* .	+?	
〃 *Serra* . . .	.	+
〃 *sinuosum* .	.	+
〃 *triquetrum?*	+?	
Spongolithis acicularis α	+?	+
〃 *β inflexa*	.	+
〃 *apiculata* .	.	+
〃 *Aratrum* .	.	+
〃 *aspera* . .	.	+
〃 *Forfex* . .	.	+
〃 *Fustis* . .	.	+
〃 *mesogongyla*	.	+
〃 *ramosa* . .	.	+
〃 *verrucosa* .	.	+
Summe des Organischen 83	15	76
Grüne Crystallprismen .	.	+
Glimmer, ...	.	+
Bimstein	.	+
Ganze Summe 86	15	79

ESSBARE ERDEN VON PERU UND BOLIVIA.

Es ist noch über die essbare Erde der Peruaner und Bolivier eine kurze Nachricht hier einzuschalten. Man füllt sich dort allgemein den Mund mit Coca, wie man in Ostindien Betel kaut. Die Betel-Blätter (Piper) werden mit ungelöschtem gebrannten Kalk in den Mund genommen, die Coca wird in jenen Ländern mit einer, Tonra genannten, Erde zusammen gekaut und in Pillen geformt, welche etwas speichelerregend, erwärmend und wie Opium aufregend sind. Die Pflanze ist *Erythroxylum Coca.* Meyen sah die Blätter in Arequipa, Chuquito, Puno und Islay auf dem Markte verkäuflich, und nennt La Paz in Bolivien als Haupt-Handelsort dafür (Reise II. S. 16, 17, 20). In Brasilien werden, nach Martius Reise III. S. 1169, die Blätter ohne Beimischung von Erde in den Mund genommen.

Meyen sah in Arequipa in Peru auf dem Markte kleine Brödchen einer feinen Erde, welche von den Frauen zum Essen gekauft wurden. Dieselbe oder eine andere, eben Tonra genannte, Erde wird mit den Coca-Blättern gekaut, in Pillenform gebracht und diese Pillen, welche sich jeder selbst macht, werden zum Gebrauch des Tages aufbewahrt. Von der in La Paz verkäuflichen auf diese Art essbaren Erde erhielt ich vor einigen Jahren eine kleine Probe durch Herrn Leop. v. Buch zur mikroscopischen Prüfung. Sie ist von Farbe hellgrau, braust nicht mit Säure und schwärzt sich beim Glühen, dessen Fortsetzung die ursprügliche Farbe ziemlich wieder herstellt. Mit Wasser befeuchtet zerfällt sie leicht und man erkennt dann viele schwärzliche Theilchen in einer weisslichen Grundmasse, welche viele Glimmerschüppchen und quarzartig glänzende Theilchen enthält. Unter dem Mikroscop erscheint die Grundmasse einem unregelmässig fein zertheilten Trachytstaube ähnlich, mit Crystallsplittern und ganzen prismatischen und rundlich polyëdrischen Crystallen. Die fast einem Steinmark ähnliche, aber mikroscopisch davon sehr verschiedene, Grundmasse ist einfachlichtbrechend, wie Glasstaub, und nur die vereinzelten Crystallsplitter und Crystalle geben Farben. Zwischen den Zähnen ist diese Erde mild aber knirschend und hat einen thonartigen Geschmack und Geruch. Von organischer Beimischung fand ich nie eine Spur.

BRASILIEN.

DCLVII—DCLXVI.

Aus Brasilien, welches vom La Plata bis zum Amazonas fast die ganze mittlere Ausbreitung Süd-Amerika's um den Aequator, von 33° S.B. bis 4° N.B., einnimmt und besonders die Ostseite des Welttheils beherrscht, sind seit dem Jahre 1839 von mir Mittheilungen über das kleinste Leben gemacht worden. Die erste Form hat der Dichter und Naturforscher Adalbert von Chamisso schon 1815 auf der Weltumseglung mit Kotzebue an der brasilianischen Küste im Meere beobachtet und 1820 in den *Novis Actis Naturae curios. Acad. Leopold.* als *Paramecium oceanicum* beschrieben. Sein Gefährte, Dr. Eschscholz, corrigirte ihn in der „Isis" und nannte es 1825, den damaligen die Litteratur erfüllenden Ideen von thierisch belebten Pflanzensamen gemäss, einen Samen von *Arthonema*. Von mir ist die Form 1838 zur Gattung *Astasia* gezogen worden, weil ich, nach umständlicher Besprechung des Gegenstandes mit meinem Freunde von Chamisso, die Form doch für ein Polygaster erkannte (s. vorn S. 286). Andere 17 oceanische Formen wurden von mir 1844 aus Brasiliens Meeren angezeigt (Monatsber. S. 193). Die erste Festlandform Brasiliens ist vom Reisenden von Martius beobachtet worden, und nach dessen Manuscripten wurde sie 1831 von Agardh als *Frustulia conspurcans* im *Conspectus criticus Diatomacearum* publicirt. Diese mir unbekannt gebliebene Form habe ich 1838 zweifelhaft zu *Navicula gracilis* gezogen (S. 176 und 232 der Infusionsthierchen). Im Jahre 1839 habe ich dann aus der von meinem Freunde v. Martius mir übersandten Probe des essbaren Lettens vom Amazonas 5 Formen, und ebendaraus 1841 11 Formen verzeichnet. Im letzteren Jahre wurden von mir noch aus Wurzelerden der Sellow'schen Gräser 12 Arten, und ebendaraus 1843 24 Arten verzeichnet, so dass ich im letzteren Jahre im Ganzen 36 Formen aus Brasilien namhaft machen konnte (Monatsber. der Berl. Akad. 1839 S. 128. 1841 Juni. Abhandl. der Akad. über das mikroscop. Leben in Amerika 1841, gedruckt 1843 S. 193). Da es mithin bei dieser verhältnissmässig zu kleinen Zahl an einer Uebersicht des kleinen Lebens in Brasiliens grossem Festlande noch fehlte, so waren die Materialien, welche Herr Hermann Encke vom Rio Conigo aus Rio Janeiro 1851 einsandte, sehr willkommen, und es gelang daraus 67 Formen zu entwickeln (Monatsber. der Berl. Akad. 1851 S. 475). Seitdem habe ich noch durch den fleissigen Bryologen Dr. Carl Müller in Halle einige brasilische Mooserden aus des Botanikers Pabst auf der Insel St. Catharina Süd-Brasiliens gemachten Sammlung erhalten. Eine durch Poeppig vom oberen Amazonas mitgebrachte Mooserde und Conferve des See's von Ega, so wie von Dr. Chavannes mitgebrachte Erde von St. Paul sind andere Stoffe, aus denen sich allmälig eine verhältnissmässig befriedigendere Formenzahl vom Binnenlande sowohl als von der Küste hat zusammenstellen lassen.

Durch die eigenthümliche Landesbildung, wonach die ganze Breite Süd-Amerika's, das ganze Ostland, eine durch Flüsse meist so modificirte, oft bedingte, Oberfläche ist, dass die grossen Wasserläufe ihren Ursprung von einem verhältnissmässig schmalen, aber vulkan- und schneereichen Westrande nehmen, tritt mit Nothwendigkeit der Charakter eines sehr gleichartig vertheilten kleinen Lebens hervor. Die Formen des Amazonas bis zur Mündung an der brasilischen Küste gehören oft mit grosser Wahrscheinlichkeit den Andes-Gebirgen, Columbien's und Peru's ursprünglich an. Für den ursprünglichen Küsten-Charakter ist die Formenreihe der Insel St. Catharina wichtig, da sie von den Flüssen des Festlandes und deren Quellen nicht influenzirt ist und nur den Luftströmungen gewisse Uebereinstimmung verdanken mag.

Brasiliens mikroscopische Lebensformen sind noch besonders deshalb einer gespannten Aufmerksamkeit werth, weil die constanten grossen Stauborkane und auch die constanten Staubnebel des atlantischen Oceans in einer Beziehung zu Süd-Amerika bis zu jenen äquatorialen und südtropischen Gegenden hin zu stehen scheinen, wo senkrecht aufsteigende stetige warme Luftströme das kleinste Leben mit in die obere Erdatmosphäre zu bewundernswerther Verbreitung fortzureissen geeignet sind, worüber bei Guiana und Columbien sich weitere Nachweise finden.

657. Moos-Erde von Ega am oberen Amazonasstrome, dem Marannon. Professor Poeppig, der kühne Naturforscher, welcher zuerst und allein von Peru quer durch das centrale Süd-Amerika bis zur Ostküste Brasiliens beobachtend reiste, hat von Ega, einem kleinen Dorfe und brasilianischen Militärposten am schönen See bei der Mündung des Tefé in den Marannon, ein Moos, *Hypnum acuminulatum*, mitgebracht, von dem mir Dr. Carl Müller 1852 eine kleine Probe sandte. In 5 Analysen der sehr kleinen Substanzmenge waren 26 Formen erkennbar: 23 Polygastern, 3 Phytolitharien. *Fragilaria australis* und *Bacillaria australis* sind die vorherrschenden Formen, alles Uebrige ist einzeln. Die Spongolithen deuten auf *Spongilla Erinaceus*. *Gallionella granulata*, besonders *procera* sind nicht selten. *Eunotia, Fragilaria* und *Pinnularia* enthalten bemerkenswerthe, aber keine neuen Lokalformen.

658. Oscillarien-Ueberzug des Ega-See's. Prof. Poeppig erwähnt in seiner Reisebeschreibung II. S. 433 der auffallenden Erscheinung des centralen Brasiliens, dass sich, wenn nach den tropischen Regen die Ströme schwellen und das Land der Wälder überall einem inselreichen See gleicht, die ruhigen Gewässer auch mit Conferven schnell bedecken. Er sagt: „Conferven in den Süsswassern

des tropischen Amerika sonst seltene Erscheinungen, bilden mit der wunderbarsten Schnelle, in Zeit von einigen Stunden, die dichtesten Decken über weite Seen.“ Eine dieser Conferven sammelte Poeppig auf dem Ega-See. Die Brasilier nennen sie *Ojarasca* und vermeiden sie beim Baden, weil sie das Ausfallen der Kopfhaare bewirke. „Wenn die Hochwasser 1 bis 2 Tage auf den begrasten Flächen gestanden haben, erzeugt sie sich mit so unglaublicher Schnelligkeit, dass plötzlich des Morgens der ganze Spiegel des See's mit einer grünspangrünen Decke belegt erscheint. Winde und Strömungen zerreissen diese bald wieder und führen sie dem Hauptstrome zu, wo sie in Atome aufgelöst verschwindet“ (S. 432 Note). Diese Conferve des Ega-See's hat Kunze in Froriep's Notizen XXXV. 8 als neue Art *Lyngbya versatilis* genannt. Sie sei der *L. aeruginosa* Agardh's verwandt. Da ich vermuthen musste, dass mit dieser Conferve mancherlei Polygastern gleichzeitig sich entwickeln würden, so erbat ich mir von Poeppig aus Kunze's Nachlass die Originale und erhielt das Gewünschte, welches mehrfach von hohem Interesse ist. Kunze's Exemplar war nicht zugänglich, aber ein anderes gleichzeitig auf Papier angetrocknetes mehrere Zoll breites Original-Exemplar erhielt ich zur Prüfung. Es ist dabei in alter sehr verblasster Schrift angezeigt, dass es im December 1831 von der Oberfläche des Ega-See's entnommen. Diese grünspanfarbige, einem so feinfasrigen Häutchen ähnliche Substanz, dass die Fasern dem blossen Auge unsichtbar sind, besteht, meiner Prüfung nach, aus 3 verschiedenen Pflanzen. Eine der 2 Hauptformen besteht aus runden grünen Körnchen, von denen 6 auf $^1/_{48}$ einer par. Linie gehen ($= ^1/_{288}'''$) und 2 mehr Raum einnehmen als die Breite der bandartigen zweiten Form beträgt. Sie hat viel Aehnlichkeit mit der in Flocken vertheilten *Coccodea viridis*, welche bei uns anstatt des gewöhnlichen *Trichodesmium Flos aquae* das Blühen der Gewässer zuweilen bedingt, hat aber getrocknet mehr die Form einer sehr zarten Ulvenhaut ohne Viertheilung der Körner. Die zweite Hauptform lässt sich einer *Lyngbya* vergleichen, allein ich würde sie nicht den unbeweglichen *Lyngbyen* zuzuzählen geneigt sein, vielmehr des rapiden, die *Oscillarien* charakterisirenden, Wachsthums halber für eine *Oscillaria* halten (*O. versatilis*). Die $^1/_{144}$ par. Linie breiten Bänder haben schmale Glieder, von denen 3—6 auf ihre Breite gehen. Die glatten Enden spitzen sich etwas zu. Ausserdem sind seltnere kurze, wenig breitere Ketten einer den *Odontella*-Arten ähnlichen, aber weichen, Form vorhanden. Zwischen diesen verfilzten feuerflüchtigen Pflanzen habe ich bei 20 Analysen 23 Formen, wovon 18 kieselerdige Arten feuerbeständig sind, erkannt: 15 Polygastern, 3 Phytolitharien. Davon sind die 5 zahlreichsten Formen mit denen der vorigen Mooserde übereinstimmend, keine ist eigenthümlich. Unter 5 noch überdiess in der Masse befindlichen nichtkieselerdigen Körperchen sind eine kleine Bivalve, nierenförmige kleine Samen, sternartige und glatte einfache Pflanzenhaare, von denen ein plattes an beiden Enden stark verdünntes und gespitztes, meist gedrehtes, auffallend ist, weil es an *Closterium* erinnert.

Diese Formen haben das weitere Interesse, dass sie aus der Richtung der südperuanischen Anden mit dem Tefé-Flusse, welcher den Ega-See bildet, aus Gegenden stammen mögen, die hiermit zum ersten Male in einigen Lebensformen charakterisirt werden. Dass *Gallionella granulata* und *procera* hier eine so intensive und extensive Verbreitung haben, ist des Passatstaubes halber, dessen Hauptmischungstheil sie bilden, beachtenswerth. *Navicula gracilis* erläutert auch vielleicht die *Frustulia conspurcans*. Aus Ega, als Centrum Süd-Amerika's, sind hier 42 Formen: 32 Polygastern, 5 Phytolitharien, 5 andere Formen, verzeichnet.

659. Schwarze Gras-Erde von Praya sernambatyba. Die kleine Probe ist mir vom Prof. Kunth als Anhang des *Eriocaulon modestum*, einer *Restiacee* der Sellow'schen Sammlung, 1841 gegeben worden. Der genannte Ort ist unbekannt. Da es in Minas Geraës ähnlich klingende Orte giebt und der Botaniker Sellow dort reiste, so ist diese Provinz, deren Wasserläufe zum San Francisco fliessen, der wahrscheinliche Sammelort, auch deutet der Name auf das der Küste fernere Binnenland. Die Erde ist ein fast sandloser und kalkloser Humus aus stark verrotteten fast unkenntlich körnigen Pflanzentheilchen, gemischt mit vielen Phytolitharien und Polygastern, deren erstere überwiegen. Im Ganzen fanden sich bei 10 Analysen 29 Formen: 15 Polygastern, 14 Phytolitharien. Unter den Phytolitharien sind viele Spongolithen mit *Amphidiscus* als Theile von Süsswasserschwämmen (*Spongilla lacustris*) und viele *Lithostylidium quadratum, rude, Trabecula* ohne *Clepsammidium*. Unter den Polygastern sind *Himantidium, Desmogonium* und Fragmente der *Pinnul. viridis* zahlreich, das Uebrige vereinzelt. Auffallend und ganz örtlich ist bis jetzt *Eunotia Elephas*, von welcher 6 Exemplare gesehen sind. *Desmidium* ist bemerkenswerth. Der Mangel an Sand, *Desmidium* und die Spongolithen sprechen dafür, dass die Pflanze dem nassen Sumpfboden des tiefen Waldes angehört.

660. Schwarzer Humusboden von San Antonio do monte. Auch diese Erdprobe erhielt ich 1841 von einer Sellow-schen *Graminee* des Kunth'schen Herbariums. Der mit vielen anderen gleichnamige Ort mag, da die Probe mit der vorigen gesammelt ist, ebenfalls im Innern von Minas Geraës liegen. Die Humus-Erde zeigt quarzige Sandtheilchen mit Glimmer und grünen Crystallprismen in einem braunen mit Pflanzenresten gemischten Mulme. Dabei liegen als feinerer Sand viele organische Kieseltheilchen, Phytolitharien und Polygastern-Schalen, keine Kalktheilchen. In 10 Analysen waren 40 Formen: 14 Polygastern, 24 Phytolitharien, 2 Crystalle. Die Phytolitharien sind überwiegend, *Lithostylid. Clepsammidium* nicht selten, Spongolithen aber fehlen. *Arcellae* und *Difflugiae* sind unter den vereinzelten Polygastern nicht selten. *Eunotia Camelus* und *Tetraglyphis* sammt *Surirella oblonga?* sind bemerkenswerth. Letztere ist nur in Bruchstücken. *Arcella americana* wurde 1841 als neu bezeichnet, ist nur einmal und unvollständig vorgekommen, der *Arcella constricta* nah verwandt.

661. Gelbbrauner Flussschlamm des Rio Conĩgo in Rio Janeiro. Mein verehrter College Hr. Encke, der Astronom in Berlin, hatte seinen Sohn, den Kaufmann Hermann Encke in Rio Janeiro, 1850 angeregt, von dort einigen Flussabsatz zur mikroscopischen Untersuchung für mich zu übersenden. Es wurden am 7. April 2 Blechbüchsen voll je verschiedenartigen Flussschlicks des Rio Conĩgo beim Städtchen Nova Fryburgo, der Schweizer-Colonie, eingesammelt und ich erhielt dieselben am 14. September 1850. Am 9. Juli 1851 habe ich der Berliner Akademie von dem Resultate der Prüfung Nachricht gegeben (Monatsber. 1851 S. 475—479), indem ich aus beiden Materialien 67 Formen verzeichnete: 37 Polygastern, 28 Phytolitharien u. s. w. Es waren die ersten fest bestimmbaren mit der Oertlichkeit bezeichneten Süsswasserformen Brasiliens in reicherer, einigermassen das dortige Leben bezeichnender Anzahl. Weitere Durchsicht hat diese Zahl jetzt auf 94 erhöht: 48 Polygastern, 43 Phytolitharien, 1 Pollen, 2 Crystalle. Die Mehrzahl der Formen ist in beiden Substanzen gleichartig. Die erste derselben, durch gelbbraune Farbe ausgezeichnet, enthält sehr viele, schon dem blossen Auge als glänzende Pünktchen erscheinende Glimmertheilchen. Die Hauptmasse ist ein glimmerreicher feiner quarziger Sand, vielleicht ein Trümmerzustand von Granit, Gneuss oder Glimmerschiefer. Die abgeschlemmte feinste Masse wurde in 30 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen geprüft und hat bis heute 80 Formen erkennen lassen: 43 Polygastern, 34 Phytolitharien, 1 Pollen, 2 Crystalle. Der feine Sand und feiner Mulm herrschen vor, dazwischen liegen zahlreiche Phytolitharien, auch viele Polygastern. Unter den letzteren ist *Cocconeïs lineata β brasiliensis*, eine wohl eigenthümliche etwas gespitzte Form, und *Achnanthes ventricosa* sehr häufig, auch *Eunotia? carinata* — vielleicht eine *Achnanthes* — nicht selten. Unter den Phytolitharien sind *Lithostylid. Favus* und *bidens* häufig und ausgezeichnet.

662. Dunkelbrauner Flussschlamm des Rio Conigo in Rio Janeiro. Diese andere Erdmasse ist ebenfalls sehr reich an Glimmerschüppchen, aber nicht lehmartig gefärbt. Beide brausen nicht mit Säure und werden geglüht erst kohlschwarz. Die gelbe wird dann rostroth, die braune wieder braun mit röthlichen Parthien. In 10 Analysen dieser zweiten Erde unterschied ich 40 Formen: 9 Polygastern, 29 Phytolitharien, 1 Schüppchen und Glimmer. Die Mischungsverhältnisse sind den vorigen ganz ähnlich, nur sind Polygastern noch sparsamer. Bei 30 Analysen, anstatt der 10, würden freilich offenbar auch hier mehr Arten, wahrscheinlich das Dreifache, zum Vorschein kommen, doch wird die grosse Uebereinstimmung sich schwerlich wesentlich ändern.

In beiden Ablagerungen sind gar keine Spongolithen, gar keine Polythalamien. Neue Formen wurden 1851 aus beiden Erdarten 5 genannt: *Eunotia? carinata, E. Januarii, Lithostylidium elatum, Favus, limbatum.* Jetzt sind noch 3 hinzugekommen: *Porocyclia octonaria, undenaria, Lithostylidium stellatum.* Alle übrigen Formen sind bereits verzeichnete Süsswassergebilde. Zu bemerken ist, dass die Gattungen *Liparogyra* und *Stephanosira*, jetzt auch *Porocyclia*, welche 1848 als auf Bäumen des Urwaldes in Venezuela lebend zuerst angezeigt wurden, hier in einigen gleichen, aber auch in abweichenden Arten im Flussschlick erschienen. Auf den Bäumen fanden sie sich jedoch mit grünem Inhalt, d. i. lebend mit Ovarien, hier erscheinen sie nur als leere Schalen.

Der negative Charakter, dass es weder Polythalamien noch Polycystinen in diesem Flussabsatze giebt, deutet darauf hin, dass in der Nähe, vielleicht sogar im ganzen Quellgebiet des Conigo-Flusses, keine Kreidefelsen noch Polycystinen-Mergel vorhanden sind. Von den neuen Formen ist keine bisher im Passatstaube erkannt worden.

663. Erde aus Sao Paulo in Brasilien. Dr. Chavannes, Arzt in Lausanne, hat mir 1846 ein Päckchen Erde von Sao Paulo, südlich von Rio Janeiro, zukommen lassen, welches er von einer Reise dorthin mitgebracht hat. Es ist eine röthlichbraune mit Säure brausende Erde, welche einen feinen quarzigen Sand und viel unförmlichen braunen Humus enthält, daher einen torfartigen feuchten Ursprung verräth. In 10 Analysen, wovon 5 nach Anwendung von Säure, 5 im natürlichen Zustande ausgeführt sind, wurden 20 Formen beobachtet: 8 Polygastern, 11 Phytolitharien und grüne Crystalle. Zwei *Closterien*, besonders *Cl. rostratum*, sind sehr häufig, alles Uebrige ist einzeln, die Kalktheile sind unförmlich. Keine der Formen ist für Brasilien bezeichnend.

664. Moos-Erde von der Insel St. Catharina bei Süd-Brasilien. I. Der Botaniker Pabst hat auf Felsblöcken eines Giessbaches in Urwäldern am Rio de Lauro 1850 ein *Hypnum* gesammelt, das mir als noch unbestimmt von Herrn Dr. C. Müller zugesandt wurde. In 10 Analysen sind aus dem dunkeln Erdanhange 35 Formen ermittelt worden: 19 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile und grüne Crystalle. Ein brauner, noch Structur verrathender, Pflanzenhumus und ein quarziger doppeltlichtbrechender Sand sind die Grundmasse, worin die Formen eingebettet liegen; *Achnanthes ventricosa* und *Gallionella?* (vielleicht *Stephanosira Epidendrum*) sind am zahlreichsten. *Achnanthes brasiliensis* und *Pinnularia decora, P. sculpta* verwandt, sind 2 neue Lokalformen.

665. Moos-Erde von Baumstöcken am Rio de Concescao der Insel St. Catharina. II. Das Moos, welches die Erde gab, hat Pabst ebenfalls 1850 gesammelt. Dr. Müller schickte mir einen ansehnlichen Rasen, welcher, der Aufschrift nach, zur Fluthzeit unter Wasser beobachtet worden. Es ist *Hypnum Loxense Hooker β rivulare.* In 20 Analysen der abgeschlemmten feinen Erdtheilchen waren 83 nennbare Formen: 68 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsstaub, 2 Crystalle. *Himantidium Arcus, Achnanthes ventricosa, incrassata, Surirella constricta, Cocconeïs striata* sind die am zahlreichsten vorhandenen Formen. Daneben sind viele Phytolitharien. *Achnanthes incrassata, Cocconeïs Glans, lirata, Navicula Catharinae, Rhaphoneïs laevigata, Stauroptera brasiliensis* und *Terpsinoë brasiliensis*, mit sehr kleinen Notenzeichen, sind, sammt 4—5 fraglichen Formen, 7—12 charakteristische Arten des Landes. Unter den 83 Formen sind 4—5 entschiedene Meeresbildungen, welche die Fluth zuführen mag, keine Polythalamien.

666. Moos-Erde an der Barre des Itajahi auf St. Catharina. III. Pabst hat an feuchten Orten in einem Gebüsch nahe der Barre des Itajahi im November und December 1846 *Sphagnum pulchricoma Müller* gesammelt, und ich erhielt 1852 eine kleine Probe davon. Durch Aufweichen entstand Wassertrübung und in 5 Analysen des Niederschlags wurden 16 mikroscopische Formen sichtbar: 11 Polygastern, 3 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsschüppchen und 1 Same. *Stauroptera Isostauron?*, vielleicht eine besondere Art, und *Himantidium Arcus* als grössere Formen, sammt *Pinnularia Catharinae* und einer kleinen *Frustulia?*, bilden die Hauptmasse, in der nur ganz vereinzelte Phytolitharien liegen. *Difflugia setigera?* ist grösser als *D. ciliata.* Die *Frustulia* und *Pinnularia Catharinae* sind neue Arten.

Hiermit sind aus Brasilien 209 Formen verzeichnet: 137 Polygastern, 60 Phytolitharien, 10 andere organische Formen, 2 Crystalle, keine Polythalamien, keine Polycystinen, keine Zoolitharien, keine Geolithien. Unter allen sind 22, in Rücksicht auf die früheren Verzeichnisse dieses Werkes, neue Süsswasser-Formen, welche das Land charakterisiren: *Achnanthes brasiliensis, incrassata, Arcella americana, Cocconeïs lineata β brasiliensis, lirata, Eunotia carinata* (?), *Elephas, Januarii, Frustulia —?, Navicula Catharinae, Pinnularia Catharinae, decora, Porocyclia octonaria, undenaria, Rhaphoneïs laevigata, Stauroptera brasiliensis, Terpsinoë brasiliensis, Lithostylidium alatum, bidens, Favus, limbatum, stellatum.* Mehrere generisch unsichere, hier fraglich bezeichnete, Formen zeigen an, dass diese Reihe nicht geschlossen ist.

ÜBERSICHT

DER JETZIGEN MIKROSCOPISCHEN LEBENS-FORMEN IN BRASILIEN.

		CENTRALES BINNENLAND.				KÜSTENLAND. (Rio Janeiro.)			INSEL ST. CATHARIN.		
		EGA.				RIO CONIGO.					
	1815. 1831.	Moos-Erde.	Susswasser-See.	Praya di sernamb.	San Antonio.	I.	II.	Sao Paulo.	Hypnum.	Hypn. Loxense.	Sphagnum.
Polygastern: 137.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Achnanthes brasiliensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *incrassata*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
= *ventricosa.*	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	
**Amphitetras antediluv.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *libyca* . . .	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	
Arcella aculeata	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *americana* . . .	.	.	.	.	+						
= *constricta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
= *ecornis*	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
= *Enchelys α* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
= = *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
= *Globulus* . . .	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	
= *Megastoma* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *vulgaris*	.	.	+								
**Astasia oceanica* . . .	+										
Bacillaria australis . .	.	+									
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Closterium rostratum .	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *striolatum* .	.	.	.	.	.	.	.	+			
Cocconeïs Glans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *lineata β brasiliensis*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	
= *lirata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Placentula* .	.	.	.	.	.	+					
= *striata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
Cocconema gracile . .	.	.	.	.	.	+					
Desmidium hexaceros .	.	.	.	+							
Desmogonium guianense	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+
Difflugia adunca . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *areolata* . .	.	+?	.	.	+	.	.	.	+		
= *cellulosa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *ciliata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
= *collaris* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *Liostoma* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *Oligodon* . .	.	+?	.	.	+	.	.	.	+	+	
= *setigera?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
**Diploneïs*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Discoplea comta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Euastrum —?	.	+?									
Eunotia amphioxys α .	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	+	
= = *γ rostrata*	.	+									
= *biceps*	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Bidens*	.	.	.	.	.	+					
= *Camelus* . . .	.	+	.	.	+						
= *?carinata* . . .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	
= *denaria* . . .	.	.	.	.	.	+					
= *depressa* . . .	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+?	
= *Diodon*	.	.	.	.	.	+					
= *Elephas* . . .	.	.	.	+							
= *Januarii* . . .	.	.	.	.	.	.	+				
= *Monodon* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *nonaria* . . .	.	.	.	.	.	+					
= *octonaria* . .	.	.	.	.	.	+					
= *paradoxa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *parallela* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Pileus*	.	+									
= *praerupta* . .	.	.	+								
= *quinaria* . . .	.	.	.	.	.	+					
= *quaternaria* .	.	.	.	.	+						
= *senaria* . . .	.	.	.	.	.	+					
= *Sphaerula* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
= *Tetraodon* . .	.	+									
= *tridentula* . .	.	.	.	.	.	+					
Fragilaria acuta . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
= *australis* . .	.	+	+								
= *Entomon?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
= —?	.	+?	.	.	.	+?	.	+?			
Frustulia —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Gallionella crenata . .	.	.	.	.	.	+	+?				
= *distans* . .	.	.	.	.	+						
= *granulata* .	.	+	+								
= *procera* . .	.	+	+								
* = *sulcata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Gallionella —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Gomphonema clavatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *gracile* . .	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	
= *longiceps*	.	+									
Himantidium Arcus . .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+
= *gracile* .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	
= *Monodon?*	.	.	.	.	.	+?					
= *Papilio* .	.	+									
Liparogyra circularis .	.	.	.	.	.	+	.	.	+		
= *spiralis* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	
Navicula amphioxys .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?	
= *Amphisbaena?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
= *amphisphenia*	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	
= *Bacillum* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	
= *Catharinae* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *gracilis* . . .	+?	.	+								
= *obtusa* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Sigma* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Silicula* . . .	.	.	+								
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Pinnularia amphirrhina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *borealis* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
= *capitata* . .	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Catharinae*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
= *decurrens* .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	
= *decora* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
= *dicephala* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
= *Digitus* . .	.	.	.	+?	.	.	.	+?	.	.	+
= *Formica* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Gastrum?* .	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?	
= *gibba* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
= *lanceolata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *macilenta* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
= *nobilis* . . .	.	.	.	+							
= *Tabellaria* .	.	.	.	.	.	+?					
= *Vespa* . . .	.	.	.	.	.	+					
= *viridis* . . .	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	
= —?	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?		
Porocyclia octonaria .	.	.	.	.	.	+					
= *undenaria* .	.	.	.	.	.	.	+				
*?*Rhaphoneïs laevigata.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Sphenosira	.	.	+								
Stauroneïs gracilis . .	.	.	.	.	.	+					
= *Phoenicenter.*	.	.	.	.	.	+					
= *Semen* . . .	.	.	+?	.	.	+	.	.	+		
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Stauroptera brasiliensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Isostauron?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
= *Microstaur.*	.	.	.	+							
= —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Stephanosira Epidendron	.	.	.	.	.	+					
Surirella Bifrons . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *constricta* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
= *euglypta* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
= *oblonga* . . .	.	.	.	.	+						
= *ovata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Synedra acuta	.	.	.	.	.	+					
= *lunaris?* . . .	.	.	+?								
= *Ulna*	.	.	+	+	+	+	+?	+?			
Terpsinoë brasiliensis .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *musica* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Trachelomonas laevis .	.	.	.	+?	+?	+					
	2	23	15	15	14	43	9	8	19	68	11
Phytolitharien: 60.											
Amphidiscus clavatus .	.	.	.	.	+						
Assula aspera umbonata	.	.	.	+							
**Lithasterisc. tuberculat.?*	.	.	.	+?	.	+?					
Lithodermatium	.	.	.	.	+						
Lithodontium angulatum	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	
= *Bursa* . .	.	.	.	.	+	+	+	.	+		
= *curvatum*	.	.	.	.	.	+					
= *emarginat.*	.	.	.	.	.	+					

		CENTRALES BINNENLAND.				KÜSTENLAND. (Rio Janeiro.)			INSEL ST. CATHARIN.		
	1815. 1831.	EGA. Moos-Erde.	EGA. Süsswasser-See.	Praya di sernamb.	San Antonio.	RIO CONIGO I.	RIO CONIGO II.	Sao Paulo.	Hypnum.	Hypn. Loxense.	Sphagnum.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lithodontium furcatum	.	.	.	.	.	+					
〃 *nasutum* .	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	+					
〃 *rostratum*	.	.	.	+	.	+	+	+			
〃 *truncatum*	.	.	.	+							
Lithomesites ornatus .	.	.	.	.	.	+					
〃 *Pecten* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+
Lithostylid. alatum . .	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Amphiodon*	.	.	.	.	.	+	+	+			
〃 *angulatum* .	.	.	.	+	.	+	+	.	+		
〃 *annulatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *articulatum*	.	.	.	.	+						
〃 *biconcavum*	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Bidens* . .	.	.	.	.	.	+	+				
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	+					
〃 *Catena* . .	.	.	.	.	.	+					
〃 *clavatum* .	.	.	.	.	+	.	+	+			
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	.	+	.	+				
〃 *crenulatum*	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *curvatum* .	.	.	.	.	.	+	+	.	+		
〃 *denticulatum*	.	.	.	+	+	+	+	+	+		
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	+					
〃 *Favus* . . .	.	.	.	.	.	+	+				
〃 *Fulgur* . .	.	.	.	.	.	+					
〃 *Hemidiscus*	.	.	.	.	+						
〃 *irregulare* .	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	
〃 *laeve* . . .	.	.	+	+	+	+	+	.	+		
〃 *limbatum* .	.	.	.	.	.	+					
〃 *lobatum* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	.	+	+	+	.	+		
〃 *ovatum* . .	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *polyëdrum*	.	.	.	.	.	+					
〃 *quadratum*	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	+	+					
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	+	+	+	.	+		
〃 *rude*	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	.	+	+	+				
〃 *Serra* . . .	.	.	.	+	+	+					
Lithostylid. sinuosum .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *spiriferum* .	.	.	.	.	.	+					
〃 *stellatum* .	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Taurus* . .	.	.	.	+	+						
〃 *Trabecula* .	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *unidentatum*	.	.	.	+	+	.	+	+			
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	+				
Spongolithis acicularis (= *Spongilla lacustris*) . . .	.	+?	+	+	.	.	.	+?	.	+	
〃 *aspera* . .	.	+									
* 〃 *cenocephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Fustis* . .	.	+									
〃 *obtusa* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Thylacium foveolatum	.	.	.	.	+						
	0	3	3	14	24	34	29	11	13	12	3
Conchula	.	.	+								
Squamula Lepidopteri aurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 〃 *trident.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Seminulum reniforme .	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pollen	.	.	.	.	.	+					
Squamula plantae stellata	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?				
Pilus laevis simplex . .	.	.	+								
〃 〃 *fusiformis* .	.	.	+								
Summe des Organischen 207	2	26	23	29	38	78	39	19	34	81	16
Grüne Crystallprismen .	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	
Glimmer	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	
Ganze Summe 209	2	26	23	29	40	80	40	20	35	83	16

DAS FOSSILE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN UND DIE ESSBAREN ERDEN IN BUENOS-AYRES UND BRASILIEN.

DCLXVII – DCLXVIII.

Die Erdesser Süd-Amerika's, welche so oft als die stumpfsinnigsten und beklagenswerthesten Menschen bezeichnet werden, sind nicht südlich, weder in Chile, Peru noch auch in Brasilien, sondern nördlich in Columbien, am Orinoco-Flusse, am frühesten und am auffallendsten erschienen. Ueber das Erdessen in Peru und Bolivia ist oben S. 307 berichtet. Später ist aus dem Innern Brasiliens die Gewohnheit des Erdessens erst seit Spix und v. Martius Reisen bekannt worden, welche 1819 am Solimoës (Amazonas) bis zur Grenze von Peru vordrangen und bei Coari auch essbare Thonarten des Landes kennen lernten. Da, wo es buntstreifige Thonwände des Flussufers (Bareiros) gab, sahen sie stets nur den grünlichgrauen plastischen Thon auch als Nahrungsmittel verschlingen, und zwar als Zuspeise zu Fischen und Mandioccamehl. (Reise III. 1149. 1177.) Fast in derselben Gegend, bei Ega, etwas weiter stromaufwärts, erwähnt auch Poeppig 1831 der Erdesser. Er sagt: „Die Peruaner der Anden kennen den Gebrauch des essbaren Thones nicht, allein die Sitte, sich ihrer als Zusatz zu Nahrungsmitteln oder unvermischt zu bedienen, ist in der Region der Wälder sehr verbreitet. Besonders stellen Weiber und Kinder dem Thone sehr nach, den man ziemlich entfernt von Yurimaguas am Marannon bei Urarinas findet, und eigentlich zur Verfertigung von Töpfergeschirr bestimmt, herbeibringt. Er unterscheidet sich durch äussere Kennzeichen nicht von demjenigen, den man in den Abstürzen der Ufer (Barancas) an der Tefé-Mündung findet und in Ega zu Geschirr verarbeitet." Poeppig erzählt dann, dass die Männer selten Erde essen, die Weiber und Kinder mit Strafen abgehalten werden, und dass man in Westindien einen Neger für verloren hält, den man beim Erdessen ertappt, weil es, wie Trunksucht, eine verderbliche Leidenschaft werde. Auch Mestizen und Weisse essen in Tarapoto Erde, und im Magen der Crocodile und Unzen finde man ockergelben Thon, den sie, wie man glaube, gegen den Hunger verschlingen. (Reise II. 452.) Dass dieser unnatürliche Appetit nach dem Cuchipe genannten Ausschlage am Halse der Indierinnen in Maynas eintrete, wird ebenda S. 451 gemeldet. Von dem essbaren Thone von Coari hat mir mein Freund v. Martius 1839 eine Probe zugesendet, deren Analyse bereits damals der Berliner Akademie vorgelegt wurde. (Monatsber. 1839 S. 126.) Die zuerst ermittelten 5 Formen als organische Bestandtheile jenes Lettens sind 1841 (1843) auf 11 vermehrt worden und haben den Charakter des Lagers erst als brakische, dann aber allmälig als eine reine Süsswasserbildung festgestellt.

Ausser diesem essbaren Letten als vorweltlicher Süsswasserbildung sind mir noch durch Herrn Darwin vorweltliche Mastodonten-Erden vom Ufer des Parana oder oberen La Plata zugänglich geworden.

Die mit Zusatz von Erde zu kauende Coca der Peruaner wird in Brasilien, in der Umgegend von Ega, nach Martius als Ypada-Pflanze (*Erythroxylum Coca*) cultivirt, allein er hält sie für einen ausländischen, peruanischen, Luxusartikel, weil eben die Pflanze nicht wild vorkommt. Die zu Hülfe genommene Erde wird nach ihm nicht *Tonra*, sondern *Toccra* oder *Llipta* genannt. Er nennt 6 Indianerstämme der dortigen Gegend, unter denen sich die Sitte des Erdessens verbreitet hat. (III. 1180).

667. Mastodonten-Erde vom Parana-Ufer in Buenos Ayres. Unter den von Darwin 1844 zur Prüfung übersandten Materialien war auch eine Probe der Erde, welche den fossilen Mastodonten-Zähnen am Parana, in den La Plata-Staaten, anhängt. Sie ist aus der Nähe von Santa Fé de Bogoda in Buenos Ayres Entre Rios. Im Jahre 1845 wurde bereits der Berliner Akademie ein Verzeichniss von 20 Süsswasser-Formen: 7 Polygastern, 13 Phytolitharien, vorgelegt, welche als mitconstituirende Theile jenes Erdlagers hervorgetreten waren (Monatsber. 1845 S. 147). Darwin sagt in seinen *Geological observations on South America* 1846 *p.* 88, dass die von ihm mir damals übersandte Probe ein rother Pampas-Schlamm sei, den er von einem Zahne des *Mastodon Andium* zu Gorodona abgekratzt habe. Die von mir damals ausgesprochene Ansicht, dass, des Ueberwiegens der Süsswasserformen bei 20 Arten halber, das Mastodonten-Lager nicht eine Meeresbildung, sondern eine der patagonischen bei Bahia blanca ähnliche brakische Süsswasserbildung sein müsse, hält Darwin, nach Dr. Carpenter's Beobachtung von Corallen, Spongien und Polythalamien im Tuff der Pampas (*tosca rock*), so weit modificirt, dass es doch Meeresbildung seyn möge. Die von mir seitdem wieder aufgenommene Prüfung von nur denselben 10 Präparaten, welche jene 20 Formen geliefert hatten, hat nun die Formenzahl auf 48 erhöht: 12 Polygastern, 33 Phytolitharien, 3 unorganische Formen. Es hat sich somit die erste Zahl mehr als verdoppelt. Von allen hinzugekommenen 24 organischen Formen ist aber nur noch eine als Meeresbildung annehmbar. Der marine Charakter ist hierdurch offenbar noch bedeutend mehr abgeschwächt, der Süsswasser-Charakter mehr hervorgetreten. Hierzu kommt, dass die Land-Phytolitharien nicht bloss der Zahl der Arten, sondern auch der Individuen-Zahl nach die feine quarzsandige Masse überaus reich erfüllen, obschon sie meist klein sind. Der begleitende feine Quarzsand enthält öfter obsidianartige einfachlichtbrechende Splitter, selten aber zellige bimsteinartige Glastheilchen und selten Crystalle. Die Polygastern sind nur selten und fast alle nur in Fragmenten eingestreut, deren Bestimmung Uebung erfordert. Die *Himantidium gracile?* genannte Form, so wie die *Synedra?* genannte, sind auffallend gestaltet, vielleicht neue Arten; auch ist ein petschaftartiges grosses *Lithostylidium* auffallend, alles Uebrige ist Bekanntem vergleichbar. Besonders auffallend und bemerkenswerth ist, dass Meeres-Spongolithen nur als sehr vereinzelte Fragmente und dass Polythalamien von mir gar nicht beobachtet worden sind, welche beide überall im Meeresboden vorzuherrschen pflegen. Es geht auch daraus hervor, dass die Spongien und Polythalamien, welche Herr Dr. Carpenter angiebt, einem anderen, vielleicht nahe dabei liegenden, geognostischen Verhältniss angehören müssen.

668. Essbarer grünlichgrauer oder gelbgrauer Letten vom Amazonas bei Coari. Tafel II. I. Der bei Coari zu Töpfergeschirr verarbeitete und auch als Zuspeise benutzte lehmartige Thon, welcher auf der am Amazonas, von Obydos aufwärts, herrschenden Sandsteinformation, zunächst aber auf weissen und rothen Thonen, aufliegt, über und unter dem Niveau des Flusses erscheint und 10 bis 20 Fuss hoch mit lockerem Sande bedeckt zu sein pflegt (Martius Reise III. 1149, 1368), ist eins der grossen, wohl auch vorweltlichen, Oberflächenverhältnisse des ungeheuren Amazonas-Gebietes. Bei Villa de Serpa, unterhalb der Madeira-Mündung, war das Ufer 25 Fuss hoch, als von ungewöhnlicher Erhebung, und ein 12′ hohes Ufer hatte dort 6—8 Fuss Sand und darüber (soll es heissen überdiess?) 4—6′ essbaren Thon. Nach S. 1149 bedeckten Sand und Humus den Letten. Dieselben bunten, schönfarbigen, in abwechselnden Schichten violetten, gelben, rothen, grauen, weissen oder grünlichgrauen Thone werden in der Praya das Oncas und bei Ega, nach Poeppig auch bei Urarinas am Marannon gegen Peru, gefunden. Vielleicht ist es dieselbe Formation, welche am Magdalenenstrome und am Orinoco zu Töpferarbeiten benutzt und auch da gegessen wird; v. Martius meldet, dass er von den bunten Schichten niemals etwas anderes als den grünlichgrauen plastischen Thon habe verschlingen sehen (III. S. 1081), welcher, wie es schien, sehr neue Lager und Nester auf und zwischen den schönfarbigen Schichten bildet (S. 1149). Ebenso wird der plastische und essbare Thon als „von gelblichgrauer Farbe mit etwas Eisenoxyd gefärbt" von A. v. Humboldt am Orinoco und Meta geschildert (Ansichten der Natur. 3te Ausg. 1849. I. S. 231), und Poeppig fand den plastischen zu Töpferarbeiten benutzten Thon am oberen Marannon vom essbaren daselbst nicht verschieden. Buntgefärbte Thone finden sich auch bei Villa Rica in Minas Geraës.

Herr v. Martius hat mir Proben der verschiedenen bunten Thonschichten von Coari zur Prüfung übersandt und auch eine Probe der von ihm Porzellanerde genannten sehr weissen Lagen. Es sind 4 Sorten, überdies aber eine Probe des rothvioletten Eisenthones der Goldlager von Villa Rica in Minas Geraës, welche sich durch folgende Eigenschaften unterscheiden: No. 1. ist der grünlichgraue, in der vorliegenden Probe fast lehmgelbe, essbare plastische Thon von Coari; No. 2. ist ein kreideweisser feiner und fester Thon von ebendaher; No. 3. ist noch reiner weiss und noch fester zusammenhängend, welche Form als dortiger Porzellanthon angezeigt worden war; No. 4. ist ein kreideartig weisser Thon, mit rothen in's Violette spielenden Flecken, von Coari; No. 5. ist der feine rothviolette Eisenthon von Villa Rica. Alle diese Thone brausen nicht mit Säure und beim Glühen wird No. 1. erst schwarz dann rothbraun; No. 2. wird grau; No. 3. bleibt unverändert; No. 4. wird in den weissen Theilen grau wie No. 2, in den rothen blau; No. 5. wird blauviolett. Die rothe Farbe dieser rothen oder violetten Thone ist überall keine chemische Färbung des Thones, sondern eine mechanische Mischung mit rothen Körnchen in einer weissen Thonmasse, nesterartig in den gefleckten, gleichartig verbreitet in den scheinbar einfarbigen. Am grössten sind diese Körner im Thone von Villa Rica. Die in v. Martius Reise III. 1177 mitgetheilten 2 chemischen Analysen von Fickentscher beziehen sich auf 2 nicht essbare Thone, den weissen rothgefleckten von Barra do Rio Negro und auf einen violetten Thon von Coari. Da nach meinen mikroscopischen Untersuchungen die weissen und violetten Thone Brasiliens von den gelbgrauen essbaren Thonen wesentlich und ganz und gar verschieden sind, die letzteren auch nach v. Martius über den bunten Thonen gelagert sind, mithin einen verschiedenen geologischen Werth haben, so fehlt es noch an einer vergleichbaren chemischen Analyse der Thone des Amazonas.

Die mikroscopischen Charaktere des essbaren gelbgrauen Thones von Coari in Vergleich mit den bunten Thonen sind folgende: Der essbare Thon No. 1. besteht bei 300maliger Linear-Vergrösserung aus einem überwiegenden feinen weisslichen Mulm, worin häufige kleine quarzige, doppeltlichtbrechende Sandtheilchen, von oft gelber und röthlicher, brauner und schwärzlicher Farbe liegen, welche nicht abgerundet, sondern eckig und verschiedenartig in Gestalt und Grösse sind. Zwischen diesen unorganischen formlosen Bestandtheilen liegen einzelne grünliche Crystallprismen, den in vulkanischen Tuffen und den meisten Oberflächenverhältnissen sehr verbreiteten ähnlich, besonders aber auch nicht wenige organische Kieseltheile, unter denen Spongolithen vorherrschen. In 40 nadelkopfgrossen Theilchen

fanden sich 64 mikroscopische Formen: 62 organische, 1 unorganische, nämlich 20 Polygastern, 43 Phytolitharien, 1 Crystall. Sämmtliche unterschiedene Arten sind Süsswasser-Gebilde. Bei der ersten Analyse 1839 ergaben sich aus denselben 40 Präparaten nur 5 Formen, die *Spongilla lacustris?*, *Spongilla aspera*, *Amphidiscus Rotula*, *Amph. Martii* und *Himantidium Arcus* genannt wurden. Im Jahre 1841 wurden aus denselben 40 Präparaten durch immer genauere Revision folgende 11 Arten festgestellt: *Eunotia bidens*, *turgida*, *Gallionella granulata*, *Himantidium Arcus*, *Amphidiscus Martii*, *Rotula*, *Spongolithis aspera*, *inflexa*, *rudis*, *Spongilla lacustris*, *Thylacium semiorbiculare*. Durch noch schärfere Methoden der Untersuchung und Unterscheidung haben dieselben seit 1839 aufbewahrten Präparate nun, 1852, allmälig 63 nennbare Formen als constituirende Bestandtheile geliefert. Diese 3 Reihen von Beobachtungen verhalten sich so, dass die am zahlreichsten darin vorkommenden Formen durch die ersten 5, die nächsten zahlreicheren durch die zweiten 11 angezeigt sind. Vereinzelte Gestalten mag es noch ansehnlich mehr geben, wenn man weitere Substanzmengen genau prüft. Die so ansehnliche Vermehrung der beobachteten Arten in den 40 Präparaten findet ausser der Seltenheit und Kleinheit mancher Formen darin eine Erläuterung, dass 1839 die Phytolitharien ausser den Spongolithen wenig berücksichtigt wurden, während jetzt ihre allmälig schärfer aufgefassten Formen $^2/_3$ der Masse bilden. Charakteristische neue Arten sind nur 4: *Eunotia edulis*, *Amphidiscus inaequalis*, *Lithostylidium Crystallus*, *Spongolithis Megacanthus*, alle übrigen Formen sind als weiter verbreitet bereits beobachtet. Obwohl schon 1839 der Charakter einer Süsswasserbildung in diesen Formen erkannt wurde, so schienen doch auch Meeresbildungen unter den 5 erstgenannten zu seyn und somit dem ganzen Lager ein brakischer Charakter zuzukommen. Allein die *Amphidiscus Rotula* und *Martii* und *Spongilla aspera* sind seitdem auch als Theile von Süsswasserschwämmen, nicht aber von Seeschwämmen, erkannt worden, während sie damals für *Tethyen*-Theile (Seeschwämme) von mir (S. 127 Monatsber.) vermuthungsweise gehalten und angesprochen wurden. Ausser den neuen Arten, die aber ganz den Habitus der Süsswasserformen tragen, ist keine Form mehr zweifelhaft, alle sind vielfach aus Süsswasserverhältnissen bekannte Gestalten.

Der weisse Thon No. 2 besteht im Mikroscop aus sehr feinem körnigen Mulm, der überaus gleichartig ist. Die Körnchen sind rundlich und messen gegen $^1/_{2000}$ par. Linie. Zwischen den weissen sind vereinzelt noch kleinere rothe eingestreut. Das Schlemmen allein scheint solche Gleichförmigkeit nicht zu erklären, es mag daher eine chemische Umwandlung mitgewirkt haben. — Der noch weissere Thon No. 3 hat eine steinmarkartige Bildung seiner Elementartheile, abweichend von den übrigen und auch von den bekannten Porzellanthonen. Die Grundmasse sind dieselben feinen Körnchen, nur fehlen die eingestreuten rothen, und die Masse zerfällt im Wasser in unregelmässige gekörnte Schüppchen oder Theilchen. Zuweilen erscheint lineäre Anordnung der Körnchen wie beim Meerschaum. Dies ist einer von den Thonen, bei welchen Chemiker, gegen die Regel, eine constante Formel der Zusammensetzung nachweisen könnten. Beide Thonarten zeigen bei farbig polarisirtem Lichte die feinkörnige Hauptmasse farblos, aber selten eingestreute, ganz vereinzelte farbige Theilchen, welche abgestumpften Sandkörnchen gleichen und die ohne das polarisirte Licht fast gar nicht erkennbar sind. — Der weisse rothfleckige Thon No. 4 hat dieselbe feinkörnige Grundmasse mit mehr oder weniger beigemischten sehr feinen, halb so grossen, rothen Körnchen, aber überwiegend massebildend ist dabei ein feiner stark doppeltlichtbrechender Quarzsand, zwischen dessen Theilen auch grünliche nur an einem Ende auscrystallisirte Crystallprismen sehr vereinzelt vorkommen. Von diesem bunten abwechselnd weissen Thone von Coari war die 1849 genommene Probe zu den Versuchen mit polarisirtem Lichte. — Der violetrothe Thon von Villa Rica No. 5 hat ebenfalls die feinkörnige weisse Grundmasse, in derselben aber weit grössere rothe Körner, so dass etwa 3 weisse auf den Durchmesser eines rothen gehen. Diese rothen Körner erscheinen wie kleine Crystall- oder Morpholith-Drusen und sind wohl offenbar die Ursache der 8 Procent Eisengehaltes, welche Herr Fickentscher gefunden hat, verhalten sich aber beim Glühen in der Färbung anders als gewöhnliches Eisenoxyd. Dieser letzte Thon hat auch nicht wenige Quarzsandtheilchen, welche doppeltlichtbrechend sind, auch einige Crystalle. — Ueber das Verhalten dieser bunten Thone gegen farbig polarisirtes Licht ist 1849 in den Monatsberichten der Berl. Akademie S. 69 zuerst Mittheilung geschehen.

DIE ERDIGEN ABLAGERUNGEN DES AMAZONAS UND ANDERER FLÜSSE BRASILIENS.

Es ist hier nur mit einigen Worten der Eigenthümlichkeiten der durch die Riesenflüsse Brasiliens bedingten älteren und neueren Ablagerungen und Zersetzungen der dortigen Erdoberfläche zu gedenken, und der Antheil des mikroscopischen Lebens an den Bodenverhältnissen in allgemeine Uebersicht zu nehmen. Granitische Gebirgsarten haben die verschiedenen Reisenden meist als den, obwohl wenig zum Vorschein kommenden, Kern Brasiliens angesehen, und rothe Sandsteine mit bunten Thonen ohne alle Versteinerungen sind herrschende Verhältnisse. Man ist vielseitig zu der Ansicht gekommen, dass bei Rio Janeiro sowohl als nördlicher eine überaus auffallende, fast 100 Fuss tief reichende Erweichung und Zersetzung des Granites, Gneises und Talkschiefers stattgefunden, an welcher der Quarzgehalt aber keinen Theil genommen habe. Viele Edelsteine, oft zerbrochen, Gold und Diamanten finden sich lokal angehäuft. Spix und v. Martius, Lund, Gaudichaud, Darwin haben dergleichen Ansichten mitgetheilt (Darwin *Geolog. observ. on South America* 1846 *p.* 143). Die erstgenannten Reisenden haben zwar 1831 die bunten Thone Brasiliens, des rothen Sandsteins halber, für der Keuperformation angehörig betrachtet, allein der Ausschluss von Versteinerungen in den grössten Masseverhältnissen deutet auf etwas Anderes hin. Auch zufolge der obigen mikroscopischen Analysen der bunten Thone, welche im Amazonas-Gebiet, und nicht da allein, eine so ungeheure herrschende Ausdehnung haben, hat weder das Süsswasser der Flüsse dieselben abgelagert, noch das Meer irgend einen nachweislichen Antheil an ihren Schichtungen. Sie scheinen vielmehr als aus erweichten und zerfallenen ganz anderen Gebirgsarten so entstandene Schichten zu sein, dass die schwereren quarzigen Theile (Sand) sich unter sehr feuchten Verhältnissen allmälig in die Tiefe gesenkt, die feineren oberhalb erhalten haben, so dass die Schichtungen überall nicht durch horizontale Bewegung und Ablagerung, sondern durch ruhige vertikale Senkung, je nach der Eigenschwere und Zusammensetzung oder allmäligen Umwandlung, entstanden sind. Der völlige Mangel an mikroscopischen Organismen deutet an, dass die breiartig gewordene feine Masse der Thone ein sicheres Filtrum in der Art für alle Lebensatome des Flusswassers war, wie die unterseeische Kreide überall die feinen Kieselschalen des jetzigen Meerlebens ausschliesst, von reinem Wasser aber durchdrungen ist. — Das vom Flusswasser bewegte und horizontal abgelagerte Bodenverhältniss beginnt in Brasilien mit gelblichgrauen essbaren Thonen. Diese sind entschieden nicht eine zerfallene unorganische Gebirgsart, sondern zeigen reichhaltige Elemente des Oberflächen- und Fluss-Lebens, während ein Theil ihrer plastischen Thonsubstanz von den bunten Thonen

seinen Ursprung haben, abgeschwemmt sein mag. Den jetzigen Fluss-Ablagerungen scheint aber der gelblichgraue plastische Töpferthon auch nicht anzugehören, da er so zahlreiche Spongolithen- und *Amphidiscus*-Formen enthält, welche durch jetzt dort wachsende Flussschwämme nicht haben erläutert werden können.

Ueber die vom Amazonas als Flusstrübung jetzt bewegte Masse des Festen, welche in dem ungeheuren Stromgebiete so abgelagert wird, dass sie zwar kein bedeutendes Delta bildet, aber an Oberflächengehalt einen Binnenwaldboden erschafft, welcher seines Gleichen nicht auf der Erde hat, sind feste Grundzüge bis jetzt nicht zu geben. Die so vielfach und intensiv verdienstlichen Bemühungen der Reïsenden Spix und v. Martius beziehen sich zwar specieller auf die verschiedenartigsten anderen Strom- und Landesverhältnisse, aber auch für die hier zu berücksichtigenden lassen sich etwa folgende Data entnehmen. Der Amazonas ist in seiner Strom-Enge bei Obydos, etwa 60 Meilen von der Mündung, 869 Klaftern = 5214 Fuss breit, in der Mitte etwa 60, am Ufer 20 Klaftern tief. Auch sogar in doppelter Entfernung von der Mündung bei Ega, im Centrum Süd-Amerika's, wird er noch eben so breit, ja als von grösserer Breite geschätzt, indem er dort noch 800—1000 Klaftern = 4800—6000 Fuss breit erscheint (Reise III. S. 1358). Der Nil hat bei Cahira 2000 Fuss, der Rhein bei Mainz 1500′ Breite. — In jeder Secunde führt der Amazonas bei Obydos, mit 2,4 Fuss Geschwindigkeit (im April 76′ in der Minute, S. 1356), etwa 499,584 Cubikfuss Wasser vorüber, S. 1355. Von Obydos abwärts ist der Strom gelblich, wie die Donau im Hochwasser. Der Solimoës führt helleres, etwas in's Grünliche fallendes, der Rio Negro dunkelbraunes Wasser zu. Im Glase sieht das geschöpfte Wasser klar aus. S. 1360, 1361 wird bemerkt, dass das unfiltrirte Wasser in der Stromfülle ein specifisches Gewicht von 1,0588 und 1,0645, filtrirt aber von 1,0360, dem Madeira-Weine gleich, habe. Fluth und Ebbe des Meeres sind bis Obydos, 60 Meilen von der Mündung, bemerkbar, höher aufwärts nicht mehr, S. 1358. Die jährliche Flussschwelle des Amazonas wird durch die so ausserordentlich mannichfachen, theils nördlich, theils südlich vom Aequator kommenden, Zuflüsse bedingt. Die nördlichen haben keinen so entschiedenen Einfluss auf das Steigen als die südlichen, der Madeira-Strom hat den grössten. Die höchste Stromschwelle des Amazonas unterhalb des Rio Negro ist Ende März und Anfang Aprils. Das Steigen dauert 120 Tage und beträgt 30 bis 40 Fuss über den niedern Wasserstand. Ja die Reisenden sahen die Bäume bis zu 50 Fuss Höhe mit Schlamm überzogen (S. 1359). Den Schlamm, welchen die Flüsse ablagern und aus dem die Quellen hervortreten, welche die Flüsse bilden helfen, nennen die Eingebornen, nach v. Martius S. 1358, *Hü-ava* (*Yghaba*), Wasservater, oder auch *Jacaruá-merim*, Flussgrossvater. Dieser Schlamm, oder Humus, muss nothwendig das wichtigste und lebenreichste Oberflächenverhältniss des grossen Flussgebietes sein. Noch fehlt es an Beobachtungen über die Menge der vom Flusswasser zu verschiedenen Zeiten getragenen materiellen Stoffe, über die directe Mischung derselben und über die relativen Ablagerungen in zu einer Uebersicht geeigneten begrenzten Thälern. Die Ueppigkeit des Pflanzenwuchses erschwert dort alle dergleichen Untersuchungen, welche mit fortschreitender Cultur erst allmälig Schritt vor Schritt der riesenkräftigen Natur abzukämpfen sind. Reiner quarziger Sand wird überall die Inseln und den Boden im mittleren Flusslaufe bilden, und tiefe, oft unergründliche Humus- und Tripel-Lager mögen zwischen den unorganischen alten bunten, einst Granit, Gneis und Schiefergebirge gewesenen, Thonen und den neueren vorweltlichen gelben, reich organischen und essbaren Töpferthonen die Einsenkungen und Buchten des Continentes erfüllen. Hier und da mögen grosse Fluthen und Durchbrüche das Unterste zu oberst kehren. Das kleine unsichtbare Leben muss am Riesenstrome des Amazonas der künftigen weiteren Forschung einen riesengrossen Einfluss erkennen lassen.

ÜBERSICHT

DER FOSSILEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-FORMEN IN BUENOS AYRES UND BRASILIEN.

	BUENOS AYRES. Mastodon.	BRASIL. Amazonas Essbare Letten.		BUENOS AYRES. Mastodon.	BRASIL. Amazonas Essbare Letten.
Polygastern: 28.	1	2	**Phytolitharien:** 53.	1	2
Campylodiscus Clypeus	+		*Amphidiscus armatus* .	.	+
**Coscinodiscus subtilis?*	+?		″ *inaequalis*	.	+
* ″ ″ ?	+?		″ *Martii* . .	.	+
Desmogonium guianense?	.	+	″ *Rotella* . .	.	+
Eunotia amphioxys . .	+		″ *Rotula* . .	.	+
″ *Bidens*	.	+	*Lithasteriscus tuberculat.*	+	
″ *Dianae?* . . .	+?		*Lithodontium Bursa* . .	+	+
″ *Diodon*	.	+	″ *curvatum*	.	+
″ *edulis*	.	+	″ *furcatum*	+	+
″ *granulata* . .	+		″ *nasutum* .	+	+
″ *Monodon* . . .	.	+	″ *rostratum*	+	+
(*E. turgida*)			*Lithomesites ornatus* .	.	+
″ *praerupta* . .	.	+	*Lithosphaerid. irregulare*	+	+
″ *triglyphis* . . .	.	+	*Lithostylid. Amphiodon*	+	
″ *ventralis* . . .	.	+	″ *angulatum*	+	+
Gallionella crenata . .	.	+	″ *biconcavum*	+	+
″ *distans* . .	.	+	″ *clavatum* .	+	+
″ *granulata* .	+	+	″ *Clepsammid.*	+	+
″ *procera* . .	.	+	″ *constrictum*	.	+
″ *tenerrima* .	.	+	″ *crenulatum*	+	+
Himantidium Arcus . .	+?	+	″ *Crystallus*	.	+
″ —? . . .	+?		″ *denticulat.*	+	
Navicula Silicula? . .	.	+?	″ *Emblema* .	+	+
Pinnularia borealis . .	+		″ *Hamus* . .	+	
″ *mesogongyla*	.	+	″ *irregulare*	+	+
″ *viridis* . . .	+?	+?	″ *laeve* . . .	+	+
″ —?	.	+?	″ *obliquum* .	+	
Synedra —?	+?	+?	″ *Ossiculum*	+	+
Trachelomonas laevis β	.	+	″ *ovatum* . .	+	+
	12	20	″ *Pes*	.	+

	BUENOS AYRES. Mastodon.	BRASIL. Amazonas Essbare Letten.
	1	2
Lithostylid. polypterum	+	
〃 *quadratum*	+	+
〃 *rude* . . .	+	+
〃 *Serra* . .	+	
〃 *spiriferum*	+	
〃 *Trabecula*	+	+
〃 *triquetrum*	+	+
〃 *unidentat.*	+	
Spongolithis acicularis α (Spongilla lacustris)	+	+
〃 *β inflexa (Spongolith. inflexa)*	.	+
〃 *γ obtusa*	.	+
〃 *amblyotrachea*	.	+
〃 *amphioxys*	.	+
〃 *Aratrum* .	.	+
〃 *aspera* . .	+	+

	BUENOS AYRES. Mastodon.	BRASIL. Amazonas Essbare Letten.
	1	2
Spongolithis fistulosa .	.	+
〃 *Furca* . .	.	+
〃 *Fustis* . .	+	+
〃 *Megacanthus*	.	+
〃 *mesogongyla*	.	+
〃 *obtusa* . . (= *rudis*)	+	+
〃 *robusta* . .	+	
Thylacium semiorbiculare	.	+
Summe des Organischen 81	45	63
Crystallprismen, grün .	+	+
〃 weiss.	+	
Bimsteinfragmente . . .	+	
Ganze Summe 84	48	64

GUIANA.

CAYENNE. SURINAM. BRITTISCHES GUIANA.

DCLXIX—DCCXXXI.

Das südamerikanische grosse, vom Aequator bis über 8° N.B. reichende, Küstenland zwischen dem Amazonas und Orinoco, jene Doppelinsel, welche durch den tief im Innern beide Ströme verbindenden Rio Negro gebildet wird, und welche durch die nur bei Hochwasser stattfindende Verbindung des Essequibo mit dem Rio Branco, nach Schomburgk's neuesten Feststellungen, in 2 Abtheilungen zerfällt (Humboldt, Ansichten der Natur, 1849. Th. 1. S. 262, 312), wird nach einem der kleineren Flüsse Guiana genannt. Die es beherrschenden Nationen theilen es jetzt in ein brasilisches, französisches, niederländisches, brittisches und columbisches Guiana, welche zum Theil durch die gleichnamigen Flüsse als Cayenne und Surinam bezeichnet werden. Das an der Küste niedrige und sumpfige sehr warme Land ist, einem anomalen Fluss-Delta ähnlich, voll wuchernder Vegetationskraft. Das kleinste Leben ist durch die auf meine Bitte dem Gegenstande gewährte Theilnahme der Gebrüder Schomburgk in reicher Fülle bekannt. Sowohl von der Küste als tief aus dem Innern des centralen Festlandes sind mir für den Zweck dieser Untersuchungen eigends gesammelte Erden und Fluss-Niederschläge zugekommen. Die ersten Kenntnisse wurden der Berliner Akademie im Jahre 1841 und 1842 vorgetragen, und zwar gleichzeitig aus Küstenverhältnissen von Cayenne und Surinam und aus dem Innern des brittischen Guiana. Sie sind aus Erdproben des Kunth'schen und königl. Herbariums entwickelt und in der 1843 gedruckten Abhandlung über das kleinste Leben in Amerika in den Abhandlungen der Akademie von 1841 zusammengefasst. Die damals publicirten 95 Arten wurden 1848 im III. Bande von Richard Schomburgk's Reisen in Brittisch Guiana von mir auf 156 Arten vermehrt. Sowohl die aus den Herbarien stammenden Materialien, als die später von den Gebrüdern Schomburgk direct sehr mannichfach erlangten Erden haben bei weiterer Prüfung noch weit mehr Formen erkennen lassen, deren Bezeichnung nach den Oertlichkeiten, so weit sie bisher geprüft sind, hier folgt. Die geographische und geologische Verschiedenheit der Oertlichkeiten sind bei der Auswahl der weit mannichfacheren Materialien leitend gewesen.

Aus Cayenne ist mir auch noch durch das Herbarium des Dr. Jessen eine kleine Reihe von Formen zugänglich geworden und aus Surinam hat noch eine vom Dr. Hoffmann stammende *Hydrocotyle* des königl. Herbariums eine Anzahl von Arten aus anhängender Sumpferde ermitteln lassen. Noch andere Formen von Surinam lieferte ein von Kegel 1846 gesammeltes Moos, *Hookeria surinamensis.* Die folgenden 3 ersten Analysen beziehen sich auf Cayenne, die 4 dann folgenden auf Surinam, die übrigen alle auf Brittisch Guiana von der unmittelbaren Küste bis in das centrale Binnenland.

669. Hellgraue Erde von einer *Abolboda* aus Cayenne. A. Die der *Abolboda,* einer *Restiacee* des Kunth'schen Herbariums, anhängende Erde ist ein weisser Quarzsand mit schwärzlichen Humustheilchen ohne Glimmer. In 10 Analysen des abgeschlemmten Feinsten wurden 45 Formen erkannt: 27 Polygastern, 18 Phytolitharien. Kleinere Phytolitharien sind vorherrschend mit *Himantidium Papilio* und *Stauroneïs.* Alle Formen gehören den Süsswasser-Verhältnissen an.

670. Hellgraubraune Erde einer *Commelinee* aus Cayenne. B. Diese Erde ist ein lockerer feiner Staub von hellgraubrauner Farbe, einem feinen schlammigen Wasser-Niederschlage gleich, ohne Sand. Die Kieseltheilchen sind organisch. In 40 Analysen wurden 79 Formen anschaulich: 43 Polygastern, 35 Phytolitharien und Schmetterlingsschüppchen. Eine sehr feine mulmige Masse bildet die Hauptsubstanz, in der das Organische in reicher Menge eingebettet ist. Vorherrschend sind *Himantidium Papilio* mit kleinen Phytolitharien. *Eunotia quinaria* und *Navic. nodosa* sind neben *Stauroneïs anceps* und *phyllodes* häufig. Keine Meeresformen. Viel *Lithostylidium Clepsammidium.* Diese 2 Erden stammen zwar aus Cayenne, sind aber nicht, wie 1843 auf Herrn Kunth's mündliche Mittheilung angezeigt wurde, von Schomburgk gesammelt.

671. Meeres-Conferven von Cayenne. C. Aus Dr. Jessen's Herbarium erhielt ich eine kleine Probe der *Distichanthes, Achnanthes, seriata* von Cayenne, welche auf einer Seeconferve ansitzt. Aus 6 Analysen sehr kleiner Theilchen traten 6 Polygastern hervor, welche sämmtlich entschiedene, in der Uebersicht durch Sternchen bezeichnete, Meeresformen sind. *Podosira* und *Biddulphia* sind neue Arten.

Die Gesammtzahl der aus Cayenne bekannten Arten betrug 1843 62: 44 Polygastern, 18 Phytolitharien. Hier ist die Zahl auf 106 erhöht, nämlich 60 Polygastern, 45 Phytolitharien und 1 Schmetterlingsschüppchen. Damals waren 17 eigenthümliche Arten, von denen mehrere seitdem auch anderwärts vorgekommen sind. *Biddulphia cayennensis, Difflugia tessellata γ subtilis, Distichanthes seriata, Eunotia Camelus declivis, dizyga, Pileus, Sella, Gomphonema lanceolatum, Vibrio, Himantidium guianense, Papilio, Stauroneïs anceps, Fenestra, phyllodes, Podosira oophaena* sind die am meisten charakterisirenden Formen. Die 62 Formen sind 1843 abgebildet.

672. Dunkle sandige Erde einer *Hydrocotyle* von Surinam. A. Die von Dr. Hostmann, nicht Hoffmann, gesammelte *Hydrocotyle* befindet sich im königl. Herbarium zu Schöneberg. Die anhängende Erde ist ein mittelfeiner weisser Quarzsand mit schwarzen Humustheilchen. In 15 Analysen waren 46 Formen sichtbar: 22 Polygastern, 24 Phytolitharien, alle vereinzelt. Sehr grosse Exemplare von *Synedra scalaris* und *Pinnularia nobilis*, zuweilen ganz, öfter in Bruchstücken. Einige Spongolithen und *Lithosphaera* zeigen an, dass die Pflanze im Bereiche der Küste gesammelt wurde.

673. Graue Erde von einer *Cyperacee* aus Surinam. B Die kleine der Pflanze anhängende Erdspur theilte Prof. Kunth aus seinem Herbarium mit. Sie reichte nur zu einer Analyse aus, in der 5 mikroscopische Formen bestimmt wurden: *Difflugia areolata, Navicula undosa, Pinnularia nobilis, Stauroneïs Semen* und *Lithostylidium Serra;* es sind vereinzelte Süsswasserformen.

674. Dunkle sandige Erde von einer *Alsinee* aus Surinam. C. Auch diese kleine Erdprobe ist vom verstorbenen Prof. Kunth mitgetheilt worden. Der Sand ist ein mittelfeiner farbloser Quarzsand, der durch schwärzliche Humustheilchen graubraun erscheint. Aus 3 Analysen traten 20 kleine Formen hervor: 7 Polygastern, 13 Phytolitharien. Auch hier sind einige sehr vereinzelte Meeresformen nur unter den Phytolitharien; alle Gestalten sind selten eingestreut. — Von diesen Formen wurden 1843 41 abgebildet.

675. Graubraune Moos-Erde von Baumstämmen in Surinam. D. Dr. Müller in Halle sandte mir auf mein Ersuchen *Hookeria surinamensis* aus Kegel's Pflanzen. Sie ist im Urwalde bei Mariepapon im Mai 1846 gesammelt. In 10 Analysen ermittelte ich 35 Arten des kleinsten Lebens: 23 Polygastern, 11 Phytolitharien und 1 kleiner Same. Die Erde ist reich an Arten von *Arcella* und *Difflugia.* Die Hauptmasse bilden *Himantidia* und *Eunotiae* (*H. Monodon, Arcus, Eunotia Diodon*). Auffallend sind beigemischte Spongolithen. Vielleicht stehen die Bäume zur Flussschwelle unter Wasser.

Die Gesammtzahl der aus Surinam bekannten Formen betrug im Jahre 1843 41 Arten: 20 Polygastern, 21 Phytolitharien; hier werden 85 Arten verzeichnet: 48 Polygastern, 37 Phytolitharien, 1 Pflanzensame. Damals waren 6 neue Arten dabei, welche jetzt zum Theil als weiter verbreitete Formen erkannt sind. *Desmogonium, Navicula Carassias, Difflugia Roraimae, setigera, Fragilaria glabra. Himantidium parallelum, Stauroneïs* (*Achnanthes?*) *Monogramma, Stauroptera Legumen, Amphidiscus inaequalis* sind bemerkenswerthe Formen.

Die nächstfolgenden 19 Analysen betreffen verschiedenartige Oertlichkeiten des Brittischen Guiana im centralen Binnenlande.

676. Graue sandige Schlamm-Erde der grossen Savanne in 1° N.B. 59° W.L. Es sind verrottete Blätter mit feinem graufarbigen Sand beklebt, welche Richard Schomburgk mir zur Prüfung übergeben hat, wohl aus der Nähe von Maripa. Der quarzige Sand ist, aus scharfeckigen Theilchen bestehend, kein Rollsand. In 10 Analysen der feinsten Theile wurden 44 Formen erkannt: 20 Polygastern, 23 Phytolitharien und sternartige Pflanzenhaare. Vorherrschend sind zwischen Sandkörperchen die Phytolitharien oft von ansehnlicher Grösse. Unter den zahlreichen Polygastern sind die *Himantidia* häufig, auch die *Euastra* und *Xanthidia.*

677. Dunkelbrauner sandiger Pflanzenboden am Tacutu-Flusse in 2° N.B. Die Oertlichkeit ist etwas nördlicher als die vorige, welcher sie nicht fern ist. Der quarzige Sand ist abgerundet. Im abgeschlemmten Mulme erschienen 36 Formen des kleinsten Lebens: 11 Polygastern, 24 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsschüppchen und grüne Crystallprismen. Die Phytolitharien sind zahlreich, Spongolithen selten, die Polygastern sehr vereinzelt.

678. Mürbe weisse und rothfleckige feinsandige Gebirgsart vom Zuruma- oder Cotinga-Flusse. A. Rich. Schomburgk bezeichnet diese weissliche, fast den dortigen bunten Thonen ähnliche, Gebirgsart als unter 3° 30′ N.B. und 60° 11′ W.L., 500′ über dem Meere anstehend. Sie braust nicht mit Säure und enthält zerstreute goldgelbe Glimmertheilchen. Glühen giebt eine schwärzlichgraue Farbe. Sie ist abfärbend wie Kreide und fein porös. In 5 Analysen der zerkleinerten und in Wasser abgeschlemmten feinsten Masse wurden 12 Formen: 2 Polygastern, 8 Phytolitharien und 2 Crystalle beobachtet, alle vereinzelt. Da die beiden Polygastern mit grünem Inhalte waren, so mögen diese entweder beweisen, dass die Probe vom Flusse bespült worden, oder dass die ganze poröse Felsart eine sehr neue Bildung ist.

679. Mürbe röthelartige gelbstreifige Gebirgsart vom Zuruma. B. Die beiden wallnussgrossen Stücke, ebenfalls aus 3—4° N.B. 60—65° W.L. 500′ Erhebung über dem Meere, gleichen einem abfärbenden Eisenthon, und scheinen mit dem vorigen zu gleichem geologischen Verhältniss zu gehören. Kein Brausen mit Säure. Beim Glühen wird die Farbe dunkelbraunroth. In 5 Analysen fanden sich 7 Formen: 3 Polygastern, 3 Phytolitharien und Glimmer. Die wohlerhaltene *Pinnularia viridis* in 2 Exemplaren spricht auch hier nicht für vorweltliche, sondern für neuere Verhältnisse.

680. Rothfarbige feine Erde vom Zuruma (Cotinga) in 4° N.B. C. Die Farbe dieser Erde ist blasser als die vorige Gebirgsart. Weisse Theilchen zeigen an, dass dort abwechselnd weisse und rothe Schichten gemischt im Zerfallen begriffen waren. In 5 Analysen erschienen 23 Formen: 2 Polygastern, 21 Phytolitharien. Auch hier ist das Verhältniss der Mischung ein auffallendes, aber der beiden anderen Proben halber nicht sicher vorweltliches.

Diese 3 einer übereinstimmenden vorweltlichen Gebirgsart ähnlichen Proben vom Ufer des Zuruma oder Cotinga-Flusses enthalten zusammen 32, darunter 30 organische, Formen: 4 Polygastern, 26 Phytolitharien und 2 Crystalle. Die folgende Gebirgsart tritt erläuternd hinzu.

681. Rothes Sandstein-Conglomerat der Savanne am Rupununi-Flusse. Diese von Schomburgk aus der grossen Savanne des Rupununi und Tacutu, zwischen 3—4° N.B. und 59—61° W.L. bei 4—500′ Höhe über dem Meere, mitgenommene Probe eines stark rothen Sandstein-Conglomerates zeigt ebenfalls eine poröse Bildung und unvollkommen concentrische Streifungen, wie sie in Knollenbildungen gewöhnlich sind. Diese Gebirgsart ist sehr hart im Ganzen, aber abfärbend, röthelartig, in einzelnen Parthien. Zusammengesinterte Kieseltheile bilden ein weissfleckiges festes Gerüst der Masse. In 5 Analysen der zerkleinerten abgeschlemmten feinsten Masse fanden sich 25 Formen: 6 Polygastern, 19 Phytolitharien. Alle Polygastern sind undeutlich oder in kleinen Fragmenten, die Phytolitharien lassen die Arten nicht im Zweifel. Alle diese 4 letzten, an vorweltliche Bildungen erinnernde, Gebirgsarten enthalten nur Süsswasserformen, könnten geologisch sich mithin den essbaren Letten anschliessen.

682. Schwarze Pflanzenerde von den Quellen des Pirara-Flusses. A. Diese Erde von Pflanzenwurzeln wurde 1841 und 1843 aus Kunth's Herbarium analysirt. Sie stammt aus 3° 30′ N.B. 50°—30′ W.L. von Schomburgk. Es fanden sich damals in

10 Analysen 19 Formen: 12 Polygastern, 7 Phytolitharien. Eine Revision derselben 10 Präparate hat jetzt allmälig 40 Formen darin erkennen lassen: 21 Polygastern, 19 Phytolitharien. Von allen ist nur *Spongolithis cenocephala* eine Meeresform, die, da sie nur 1 mal als Fragment vorgekommen, wohl als Luftstaub hinzugeführt worden ist. *Eunotia Formica* und *Fragilaria glabra* wurden 1843 als neu bezeichnet, letztere ist jetzt zu *Desmogonium guianense* gezogen. Die damals *Navicula fulva* genannte Form ist zu *N. diaphana* gestellt.

683. Schlamm von *Nymphaeen*-Blättern der Quellen des Pirara. B. Richard Schomburgk sandte 1843 ein grosses mit schwärzlichem Schlamm versehenes Blatt aus der Quellgegend des Pirara zur mikroscopischen Untersuchung an mich. In den Monatsberichten der Berliner Akademie wurde 1845 S. 69 ein Auszug der Analyse mitgetheilt. In Richard Schomburgk's Reisewerke Bd. III. S. 541. 1848 ist das vollständige Verzeichniss publicirt worden. Es waren 20 Formen: 13 Polygastern, 7 Phytolitharien. Aus 25 Analysen sind jetzt 51 Formen festgestellt worden: 19 Polygastern, 32 Phytolitharien. Die letzteren sind in der Masse vorherrschend. Neue Formen waren 1845 6: *Eunotia Crocodilus, Himantidium parallelum, Navicula diaphana, Schomburgkorum, Lithostylidium Proboscis, Sceptrum. Desmogonium, Eunotia Pileus, Himantidium Zygodon* sind andere bemerkenswerthe Arten. Beide Proben zusammen lieferten 75 Arten: 37 Polygastern, 38 Phytolitharien.

684. Kleinkörniges Kiesel-Conglomerat von der Mündung des Pirara in den Mahu. Die eigenthümliche Gebirgsart gleicht einem gewöhnlichen Rogenstein, ist aber ein Kiesel-Conglomerat mit gelbem und röthlichen Eisenthon verbunden. An der Oberfläche ist es graugelb gefärbt. Die Körnchen, abgeriebene, zuweilen hornsteinartige Kieseltheile, haben gegen 1 Linie Durchmesser. Beim Aufweichen zerfällt die Masse und die feinsten Theile zeigen einen nicht unansehnlichen Gehalt an mikroscopischen Formen. In 10 Analysen waren derer 35: 18 Polygastern, 16 Phytolitharien und 1 Schmetterlingsschüppchen, worunter keine charakteristische Meeresform. Die wohlerhaltenen Polygastern sind gegen die Lithostylidien überwiegend, Spongolithen sind in Fragmenten öfter eingestreut. *Gomphonema margaritaceum, Stauroptera cardinalis* und die 3 *Surirellae* sind bemerkenswerthe grosse Formen. Dieses Conglomerat scheint mit No. 681 zu Einer Periode zu gehören und eine gröber gekörnte Form derselben Gebirgsart zu seyn. Vergl. die folgende No. 685.

685. Kleinkörniges Kiesel-Conglomerat vom Mahu-Flusse. Diese Gebirgsart, aus 3° 45′ N.B. 59° 40′ W.L., ist der vorigen völlig gleich, als wären beide Proben Theile eines Handstücks. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile fanden sich 21 Formen: 10 Polygastern, 11 Phytolitharien, alle sehr vereinzelt. Nach Einmündung des Pirara-Flusses geht der Mahu in kurzem westlichen Laufe in den Tacutu und dieser südwestlich in den Rio Branco. In dieser Gegend ist beim Hochwasser eine directe Verbindung des Essequibo mit dem Rio Branco. Da diese Gebirgsarten mithin jährlich lange Zeit unter Wasser stehen mögen, und die so zahlreichen Einschlüsse des mikroscopischen Lebens oft wohlerhalten und mit dem grünen Inhalte als lebensfähig erscheinen, so ist hier das geognostische Verhältniss, obwohl es gemischt sein mag, dem Leben zugeordnet worden.

686. Schwarzer sumpfiger Savannen-Boden in 3° 39′ N.B. Die Probe ist aus der Nähe des Amucu-See's und Mahu-Flusses, ohne speciellere Bezeichnung, an den dürren Wurzelblättern einer schmalblättrigen Sumpfpflanze anhängend. In 10 Analysen waren 61 Formen: 26 Polygastern, 34 Phytolitharien und kleine Kalkmorpholithe. Reichliche grosse Spongolithen besonderer Form zeigen an, dass dort eigenthümliche Spongillen wachsen. Sie bilden mit grossen Lithostylidien die Hauptmasse, in welche sehr zahlreiche Polygastern eingestreut sind. Die *Closteria, Euastra* und *Xanthidien* sammt *Tessarartha* sind besonders bemerkenswerthe Formen. *Navicula conspersa* mit *Stauroneïs Placentula* sind charakterisirende Arten.

687. Savannenstaub von einer *Ericaulonee* aus 3° N.B. Am *Paepalanthus capillaceus Klotzsch* hatte sich in Schomburgk's Herbarium eine rothe Stauberde in reichlicher Menge erhalten. Im thonigen eisenrothen Mulme sind quarzige Sandtheilchen mit abgeriebenen Oberflächen, viele Pflanzentheile, kein Glimmer. Im Jahre 1848 wurde in Rich. Schomburgk's Reisewerke Bd. III. S. 542 und Tabelle A. eine Analyse dieser Erde mitgetheilt und daraus eine Reihe von 10 mikroscopischen Formen angezeigt: 4 Süsswasser-Polygastern, 6 Phytolitharien. Jetzt sind aus 10 Analysen 26 Formen ermittelt: 9 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Same, 1 Crystall, welche sämmtlich sehr vereinzelt sind. Ziemlich häufig sind nur *Difflugiae,* und viele davon sind sehr klein, daher offenbar Junge aus dem Ei.

Die beiden folgenden Proben sind aus dem Hochlande zwischen dem Mahu-Flusse und dem Roraima-Gebirge.

688. Sumpf-Erde von einer schilfblättrigen Pflanze in 4° N.B. A. Der Standort ist 6000 Fuss über dem Meere angegeben und scheint daher, wie die gleichzeitig übergebene folgende Probe, aus der Nähe des Roraima-Gebirges zu sein. An den unteren Blattwinkeln des grasartigen Wurzelschaftes war einige Sumpf-Erde erhalten, aus der in 5 Analysen 39 Formen zum Vorschein kamen: 19 Polygastern, 17 Phytolitharien, linienförmige gabelartige (Gyps) Crystalle, bündelförmige Nadeln und kleine Kalk-Morpholithe. Alle Formen sind vereinzelt, einige aber sehr ausgezeichnet: *Eunotia Savannae, Gomphonema Savannae, Navicula Savannae* sind dergleichen.

689. Graugelbe Erde aus der Nähe des Roraima-Gebirgs. B. Diese kleine von Schomburgk übergebene Probe hat die Aufschrift: „in der Nähe des Roraima-Gebirges 5950 Fuss über dem Meere in 4° 57′ N.B. 61° 2′ W.L.“ Sie wurde bereits 1848 in dessen Reisewerke Bd. III. S. 542. XIII. und Tabelle A. No. 25 von mir analysirt und als ganz unorganisch bezeichnet. Es war aber nur 1 Analyse von stecknadelkopfgrosser Masse ausgeführt. Seitdem sind 3 dergleichen gemacht worden und diese haben doch 4 Phytolitharien und grüne Crystalle sehr vereinzelt erkennen lassen.

Es folgen nun 5 Analysen von Bodenverhältnissen, die dem Roraima-Gebirge in 5° N.B. 61° W.L. selbst angehören.

690. Schwarze Wurzel-Erde einer Pflanze des Roraima-Gebirges. A. Es sind feinzaserige Wurzeln am Wurzelstockfragment erhalten. Aus einer kleinen Menge schwarzer erdiger Theilchen, die sich darin auffanden, wurden 10 Analysen gemacht und darin 31 Arten kleiner Formen beobachtet: 17 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Anguillula, runde Schmetterlingsschüppchen und dreikantige Samen. *Stephanodiscus* und *Pinnularia borealis* sind zwischen den schwarzbraunen Humustheilchen die zahlreichsten Formen, *Difflugia binodis* und *areolata* sind ebenfalls häufig, Phytolitharien sind höchst selten. Die Gattungen *Difflugia* und *Arcella* geben 13 der 17 Polygastern-Arten, und davon sind 4 neu: *A. peristicta, D. binodis, purpurascens, Roraimae.* Die Gattungen *Liparogyra* und *Stephanodiscus* lassen vermuthen, dass die Pflanze auf Baumstämmen wurzelte.

691. Pfanzenhumus vom Roraima-Gebirge. B. Die Aufschrift der Probe sagt: 5° N.B. 8000 Fuss über dem Meere. Es ist ein kleines Stückchen Pflanzenschaft und eine untere Blattscheide. Beim Aufweichen und Ausdrücken ergab sich eine schwache Wassertrübung und darin waren in 5 Analysen des Niederschlages 19 Formen: 9 Polygastern, 9 Phytolitharien und 1 Anguillula. Alle vereinzelt zwischen Pflanzentheilchen und etwas quarzigem Sande.

692. Schwarzgraue Pflanzen-Erde vom Roraima-Gebirge. C. Zwischen den unteren Blattscheiden einer Pflanze ist eine hinreichende Menge schwarzgrauer Erde aus 8000 Fuss Erhebung mitgebracht worden. In 5 Analysen wurden 22 Formen

erkannt: 10 Polygastern, 12 Phytolitharien. Unter vielen weichen Pflanzentheilchen sind Spongolithen und Lithostylidien nicht selten, ebenso *Pinnularia macilenta* und *Desmogonium*, das Uebrige vereinzelt. Die fragliche *Porocyclia* ist ausgezeichnet, ebenso *Stauroneïs Placentula*. Die *Euastra* deuten auf sumpfigen Boden.

693. Schwärzliche Wurzelzasern mit Erdanhang vom Roraima-Gebirg. D. In 10 Analysen der schwarzgrauen Erde waren 47 Formen bemerkbar: 32 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Crystall. Zwischen wenig zerstörten Pflanzentheilchen sind viele Spongolithen, wenig Lithostylidien, viele *Himantidia* und Gallionellen. Neue und charakteristische Formen sind: *Difflugia Cyrtocora, Roraimae, Eunotia guianensis, Stauroptera Roraimae.* Dieselben Gallionellen sind im Passatstaube so häufig.

694. Schwarze Wurzel-Erde vom Roraima-Gebirge. E. In 10 Analysen waren 15 Formen: 6 Polygastern, 8 Phytolitharien und Kalk-Morpholithe. Die Hauptmasse sind zersetzte noch kennbare weiche Pflanzentheile, wobei in vorherrschender Zahl der zierliche *Lithasteriscus Stella* als im Pflanzen-Parenchym reihenweis gestellte Körner vorhanden ist. Es wird hieraus deutlich, dass diese dem *Lithasteriscus tuberculatus* der Tethyen so verwandte scharfspitzigere Form kein Schwammtheil ist, sondern, wie *Lithostylidium Clepsammidium,* in (sternförmigen) Zellen dicht aneinandergereiht in phanerogamischen Pflanzen liegt.

Im Roraima-Gebirg sind aus 6000—8000 Fuss Erhebung zusammen 97 Formen beobachtet: 60 Polygastern, 29 Phytolitharien, 1 Räderthier, 2 Anguillulae, 1 Schmetterlingsschüppchen, 2 weiche Pflanzentheile, 2 unorganische Formen.

Im centralen Binnenlande von Guiana sind zusammen 203 Formen festgestellt: 117 Polygastern, 72 Phytolitharien, 1 Räderthier, 2 Anguillulae, 3 Schmetterlingsschüppchen, 3 weiche Pflanzentheile, 5 unorganische Formen.

Die nun folgenden 23 Analysen gehören dem Küstenlande an, sind von Süd nach Nord geographisch geordnet und fangen mit dem Gebiete des Demerara-Flusses an, dessen unterer Zufluss der Haiama oder Haima-Fluss ist. Von der Mündung des Demerara und des Haiama, sowie von Arabien-Coast und dem Tapacuma-See, beides im Essequibo-Gebiet, hat Herr Rich. Schomburgk Erdproben, je 1 ℔. bis über 3 ℔. an Gewicht, eigens für diese Untersuchungen mitgebracht, wodurch die Gleichartigkeit grösserer Massen anschaulich geworden, was ökonomisch wichtig ist, weil diese Erden das dortige reiche Culturland, besonders für Zucker und Kaffee, bilden.

695. Hellgelblichgraue Erdablagerung des Haiama-Flusses. Die vorliegende Probe ist über 1 ℔. einer gelblichgrauen leicht zerreiblichen doch zusammenhängenden Erde, welche mit Säure nicht braust und ohne Salzgeschmack ist. Durch Glühen wird sie erst schwarz, dann wieder etwas höher gelblichgrau. Im Mikroscop, bei 300 L. Vergr., erscheint sie als ein sehr feiner Triebsand von scharfeckigen, nicht abgerundeten, meist farblosen Quarztheilchen, einer zerfallenen quarzigen Gebirgsart ähnlich. In 10 Analysen fanden sich 1848 (siehe Schomburgk's Reise Bd. III. S. 538) 17 Arten, welche aus denselben Präparaten jetzt auf 35 Arten vermehrt sind: 13 Polygastern, 21 Phytolitharien, 1 Crystall. Alle Formen sind vereinzelt eingestreut, die Spongolithen an Zahl vorherrschend. *Coscinodisci*, besonders *eccentricus*, sind häufig, *radiolatus* nur in Fragmenten. Die ganze beobachtete Formenzahl sind, weit überwiegend, entschiedene Meeresgebilde, von den 13 Polygastern 11, von den 21 Phytolitharien etwa die Hälfte, 1/3 Süsswasserformen mit 2/3 Meeresformen. Hieraus ergiebt sich, dass die Fluth des Meeres täglich durch den Demerara-Fluss aufwärts bis in den Haiama-Fluss dahin brakisches Wasser drängen muss, von wo die Probe genommen ist. Der Mangel an Polythalamien zeigt an, dass der Ort fern vom Meere im oberen Fluthgebiete liegen muss. *Pinnularia Schomburgkii* ist neu.

696. Dunkelgelblichgraue Erdablagerung der Mündung des Demerara. A. Die Probe beträgt mehrere Pfunde. Es sind 5 faustgrosse Stücke einer dunkelgrauen so plastischen Erde, dass sie erhärtet einem festen Töpferthone gleicht. Auf Bruchflächen ist sie heller gefärbt. Säure giebt kein sichtbares Brausen. Beim Glühen wird die Erde erst schwarz, dann röthlich wie von Eisengehalt, im Wasser ist sie schwarzbraun und leicht zerfallend; Geschmack entschieden salzig, Geruch eigenthümlich aromatisch, nicht thonartig. Das Mikroscop zeigt bei 300 L. Vergr. einen in vielen sehr feinen Mulm gebetteten Sand mit theils abgerundeten, theils scharfkantigen vorherrschend quarzigen Bestandtheilen, wozwischen vereinzelt Spongolithen, selten Lithostylidien und Polygastern, noch seltener Polythalamien liegen. In 10 Analysen waren 1848 (siehe Schomburgk's Reise Bd. III. S. 538) 9 Formen gesehen, jetzt sind in denselben Präparaten allmälig 28 Formen: 8 Polygastern, 17 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 1 Crystall erkannt. Von den 27 organischen Formen sind 14 Meeresbildungen; alle Polygastern, mit Ausnahme einer zweifelhaften Art, gehören dahin. Die beiden *Rhaphoneïs* sind neue Arten. (Vergl. Schomburgk's Reise Bd. II. S. 483.)

697. Hellgelblichgrauer Schlammboden des Demerara. B. Es sind mehrere Pfunde einer mit vielen groben Pflanzenstengeln gemengten hellgelblichgrauen Erde. Kein Brausen mit Säure, kein Salzgeschmack. Im Wasser leicht zerfallend, beim Glühen erst geschwärzt, dann röthlichgelbgrau. Die Masse gleicht im Mikroscop der des Haiama, als einem sehr feinen Triebsande, worin zerstreut viele organische Formen liegen. In 10 Analysen waren 1848 (s. Schomburgk's Reise No. 2) 9 Formen erkannt, jetzt sind daraus allmälig 29 ermittelt: 22 Polygastern, 7 Phytolitharien, worunter 11 entschiedene Meeresgebilde sind.

698. Hellgraue mürbe Erde von einer Insel des Demerara. C. Die thonartig zusammenhängende aber mürbe hellbräunlichgraue Erde (etwa 1 ℔.) braust nicht mit Säure, wird beim Glühen erst grau, dann weiss, hat keinen starken Thongeruch und ist nicht salzig. Im Mikroscop erscheint sie unter Wasser als ein noch feinerer Triebsand nach Art des in No. 695 und 697 analysirten. Diese mürbe Erde liegt auf einer bläulichen thonartigen festen, und enthält bei sonst ähnlicher Mischung mehr Lithosphaeridien als die feste. In 10 Analysen fanden sich 1848 zuerst 7 Formen (s. Rich. Schomburgk Reise III. 538. No. 3), die sich allmälig zu 27 vermehrt haben: 10 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Crystall. Die Spongolithen sind mit Lithosphaeridien am zahlreichsten, vereinzelt und meist in Fragmenten eingestreut. Die *Navicula* ist ausgezeichnet, aber nur einmal gesehen und in halb gewendeter Lage, daher nicht scharf zu bestimmen. *Eunotia, Synedra* und die *Pinnularien* sind Charakterformen. Unter allen sind 8 Meeresgebilde. (Vergl. Schomb. R. II. 486.)

699. Sandboden eines Waldflüsschens des Demerara. D. Die mitgebrachte reichliche Probe zeigt einen ungleichkörnigen weissgrauen groben Quarzsand von gleichartiger Substanz ohne Glimmer und die Körnchen etwas abgeschliffen. Vereinzelte kleine schwarze Beimischungen sind Humus und durch Umrühren unter Wasser und Schlemmen eines Theiles erhielt ich eine Wassertrübung, der organische Formen beigemischt waren. Im Jahre 1848 erkannte ich in 20 Analysen des Bodensatzes 6 sehr ausgezeichnete Formen, worunter *Desmogonium* als neues Genus war (s. Rich. Schomburgk's Reise Bd. III. S. 538 No. 5). Fortgesetzte Prüfung derselben Präparate hat nun 21 Formen-Arten ergeben: 15 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Anguillula. Sehr überwiegend ist *Desmogonium guianense* mit *Himantidium Zygodon.* Unter den vereinzelt dazwischen bemerkten Formen sind *Eunotia nonaria* und *denaria* sehr bemerkenswerth, aber auch andere diese Erdgegend bezeichnende Gestalten sind vorhanden. Von allen 21 Formen sind etwa 3, welche das Fluthgebiet des Meeres daselbst bezeichnen. Aus dem unteren Demerara-Stromgebiet sind hiermit 77 Formen verzeichnet: 46 Polygastern, 27 Phytolitharien,

2 Polythalamien, 1 Anguillula, 1 Crystall. Es folgt nun das Stromgebiet des Essequibo, dessen Zuflüsse der Rupununi und Cuyuni sind. Vom centralen Rupununi ist bereits unter No. 681 gehandelt. (Vergl. SCHOMBURGK's Reise Bd. II. S. 499.)

700. Schwarzbraune Erde vom Ufer des Cuyuni-Flusses. A. Herr RICH. SCHOMBURGK hat ein ansehnliches Packet als Probe mitgebracht. Es ist eine humusreiche sandige Walderde ohne Zusammenhang. In einer einzelnen Analyse wurden 1848 (s. SCHOMBURGK's Reise Bd. III. S. 540 No. 11) 2 Phytolitharien verzeichnet. Seitdem sind noch 5 Analysen des abgeschlemmten Feinen durchmustert worden und diese haben 28 kleine Formen geliefert: 6 Polygastern, 22 Phytolitharien. Ueberaus zahlreich zwischen schwarzen Humustheilchen liegen *Lithasteriscus Stella* mit *Lithosphaeridium,* fast wie in No. 694, aber nicht mehr im Pflanzenparenchym; dazwischen zerstreut sind andere Phytolitharien. Nur vereinzelte Fragmente einer Süsswasserschwamm-Nadel sind dabei. Die Polygastern sind fast nur Formen von *Trachelomonas,* die zuweilen auch einer Phytolitharie ähnelt.

701. Gelbbraune lehmartige Erde vom Cuyuni-Flusse. B. Auch diese Probe ist ein ansehnliches Packet von 4 Zoll Umfang; die körnige wenig zusammenhängende Erde enthält viele Pflanzentheile. Im Jahre 1848 wurden aus einer Analyse 4 Phytolitharien entwickelt (s. SCHOMBURGK's Reise III. 541. No. 22), jetzt sind aus 5 Analysen 19 Formen hervorgegangen: 6 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Spinnenklaue und 1 Crystall. Alle Formen sind sehr vereinzelt in einer mulmigen und sandigen Grundmasse; wenig Spongolithen. — Die Gesammtzahl der beobachteten Formen des Cuyuni beträgt 45: 11 Polygastern, 28 Phytolitharien, 1 Spinnenfragment. —

Es folgen nun 6 Analysen von Proben der Erdschichten aus einer Grube bei Bartica Grove am Essequibo, bei der Einmündung des Cuyuni in denselben, welche 20 Fuss vom steilen Flussufer entfernt gegen 7 Fuss tief gegraben worden. Die Proben sind 4zöllige Packete und sind nach der Schichtungsfolge von oben nach unten geordnet.

702. Blassgraugelbe lehmige Erde, 6″ mächtig, Bartica Grove. A. Aus einer Analyse (Masse wie Nadelkopf) wurden 1848 (a. a. O. No. 14, Tabelle No. 39) 2, aus 5 Analysen sind seitdem 20 Formen ermittelt: 4 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Crystall. Die Mischung ist sehr reich an *Lithosphaeridium* und Spongolithen, die Lithostylidien und Polygastern sind mehr vereinzelt. *Trachelomonas amphioxys* ist neu, aber nur einmal gesehen.

703. Ockergelbe lehmige Erde, 1′ 6″ mächtig, Bartica Grove. B. Eine Analyse ergab 1848 (a. a. O. No. 15 Tabelle No. 40) 6 Phytolitharien (5 Spongolithen), aus 5 Analysen sind 15 Formen festgestellt: 2 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Crystall. Spongolithen sind auch hier am zahlreichsten, dann Lithosphaeridien.

704. Graugelbe lehmige Erde, 9″ mächtig, Bartica Grove. C. Die erste einzelne Analyse No. 16 ergab 1848 4 Phytolitharien, aus 5 anderen Analysen sind nun 13 Formen beobachtet: 12 Phytolitharien, 1 Crystall. Spongolithen und Lithosphaeridien bilden auch hier die zahlreichsten Einschlüsse in einem feinen Thon-Mulm mit quarzigem Sande. *Amphidiscus leptocephalus* ist eine bemerkenswerthe Form.

705. Weissgraue lehmige Erde, 4″ mächtig, Bartica Grove. D. Die erste einzelne Analyse von 1848 (s. SCHOMBURGK's Reise III. 540. No. 17. Tab. No. 42) ergab 9 Formen, worunter 1 Polygaster; aus noch 5 Analysen traten 18 Arten hervor: 2 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Crystall. Spongolithen und Lithosphaeridien sind häufige Einschlüsse, das Uebrige sehr vereinzelt.

706. Gelbgraue sandige Erde, 1′ 3″ mächtig, Bartica Grove. E. Die erste 1848 mitgetheilte Einzel-Analyse No. 18 Tab. 43 enthielt nur 2 Phytolitharien. Jetzt sind aus noch 5 Analysen 10 Formen ermittelt, kein Polygaster, 9 Phytolitharien, 1 Crystall. Auch hier sind Spongolithen und Lithosphaeridien am zahlreichsten, doch ist diese Erde im Ganzen weit ärmer an wohlerhaltenen Formen und überhaupt an organischen Theilen.

707. Braungraue sandige Erde, 2′ mächtig, Bartica Grove. F. Die jetzt gegen 1848 etwas abweichende Farbenbezeichnung dieser Erde beruht auf schärferer Abgleichung der etwas schwer zu bezeichnenden Farbentöne. Damals wurden in No. 19 Tab. 44 aus einer Einzel-Analyse 4 Phytolitharien verzeichnet, jetzt sind aus noch 5 Analysen 12 Formen, kein Polygaster, 11 Phytolitharien, 1 Crystall, nachgewiesen. Diese Erdart ist noch ärmer an Einzelformen als die vorige und das Fragmentarische des Vorhandenen tritt noch lebhafter vor Augen.

Keine dieser 6 Erden braust mit Säure, alle werden durch Glühen erst geschwärzt, keine wird dann stark roth. Nur A. und B. werden orangefarben, die übrigen alle zuletzt weiss. Der Sand, welcher in E. und F. die Hauptmasse bildet, ist ein scharfer Quarzsand. Glimmer fand sich nirgends deutlich. Offenbar ist die ganze Erdschicht eine reine kalklose Süsswasserbildung, die vielleicht den neuesten Ablagerungen nicht angehört, obwohl die Spongolithen der oberen Lagen sehr schön erhalten sind. — Die Gesammtzahl der in den Erdeschichten von Bartica Grove beobachteten Formen beträgt 34: 5 Polygastern, 28 Phytolitharien, 1 Crystall.

708. Gelbe lehmige Erde von einer Wasserpflanze des Essequibo. A. Zwischen feinzerästeltem Wurzelwerk einer Wasserpflanze hat sich eine Probe des lehmigen Bodens erhalten, wie er 50 englische Meilen von der Mündung des Essequibo stattfindet. In 10 Analysen sind 30 Formen festgestellt worden: 7 Polygastern, 21 Phytolitharien, 1 Same, 1 Crystall. Lithosphaeridien und Spongolithen sind am zahlreichsten und wesentlich massebildend, das Uebrige ist vereinzelt.

709. Grauer Schlamm von Wasserpflanzen des Essequibo. B. Es ist, wie das vorige, nur eine kleine Probe. In 10 Analysen sind 48 Formen erkannt: 21 Polygastern, 25 Phytolitharien, 2 Crystalle. Das Mischungsverhältniss ist dem der vorigen Erde ähnlich, viel Lithosphaeridien und Spongolithen, jedoch sind mehr Polygastern und Lithostylidien dazwischen einzeln eingestreut. Vereinzelte Glimmertheilchen sind ebenfalls bezeichnend für diese Erde. — Die Gesammtzahl der in beiden Proben enthaltenen Formen des Essequibo beträgt 57 Arten: 20 Polygastern, 34 Phytolitharien und 2 Crystalle. Alle Formen gehören schon früher genannten Gattungen und Arten an, alle sind Süsswasserbildungen.

Es folgen nun 3 Analysen von umfangreichen Schlammproben aus den Abzugsgräben einer Zuckerplantage bei der Zuckersiederei „Anna Regina“ auf Arabien-Coast, unmittelbar an der Küste nördlich von der Essequibo-Mündung.

710. Grauer thonartiger fester Schlamm von Arabien-Küste. A. Der ziemlich feste, auf den Schnittflächen stark glänzende, Thon ist ohne Salzgeschmack und braust nicht mit Säure, doch sind sehr seltene weisse, mit Säure brausende, Theilchen (Muschelfragmente) hier und da sichtbar. Im Jahre 1848 wurden in SCHOMBURGK's Reise (III. S. 538 No. 7. Tab. No. 9) aus diesem Thone 18 Formen nach 10 Analysen verzeichnet. Aus denselben 10 Präparaten sind bis jetzt allmälig 44 Arten festgestellt worden: 16 Polygastern, 26 Phytolitharien, 1 Same, 1 Crystall. Spongolithen und Naviculae, vielleicht *Schizonema,* sind am zahlreichsten, 5 — 6 Arten sind Meeresformen.

711. Gelblichgrauer mürber Schlamm an verrotteten Pflanzen von Arabien-Coast. B. Die Probe ist ein grosses Haufwerk verrotteter Pflanzen, mit mürbem Schlamm-Anhang. Aus 10 Analysen ergaben sich 1848 (a. a. O. No. 8) 12 Formen und aus denselben allmälig 37: 15 Polygastern, 20 Phytolitharien, 1 Same, 1 Crystall. Auch hier sind Spongolithen im thonigen Mulme zahlreich, Lithostylidien selten, *Stichostaura* ziemlich häufig in Ketten. Nur eine entschiedene Meeresform von den 37 zeigt den brakischen Charakter an. — Diese Bewässerungs- und Abzugsgräben enthalten viele Fische. Vergl. R. Schomburgk's Reise II. S. 412.

712. Grauer Schlamm an verrotteten Pflanzen von Arabien-Coast. C. Die Probe ist wie erstere, mehrere Pfunde an Masse, ebenfalls ein Haufwerk verrotteter Pflanzen mit mürbem grauen Schlammanhang. Im Jahre 1848 wurden aus 10 Analysen 3 Polygastern und 11 Phytolitharien, 14 Arten, erkannt; jetzt sind aus denselben Theilchen der Masse allmälig 46 Arten ermittelt: 15 Polygastern, 29 Phytolitharien, 1 Polycystine und grüne Crystalle. Auch hier ist die Mischung der vorigen Probe sehr ähnlich, Lithostylidien etwas zahlreicher und von den 46 Arten sind 6 Meeresformen, darunter das Fragment eines aus der Nordsee lebend bekannten Zellenthierchens (*Polycystina*). Der auffallende Mangel an Polythalamien und fast allen Kalkgehaltes zeigt einen nur geringen directen Meereseinfluss auf diese Cultur-Erden an, deren Productivität der Gegend den Namen des (glücklichen) Arabiens verschafft hat. Auch ist der Eisengehalt so gering, dass beim Glühen diese Erden erst kohlschwarz, dann aber nicht roth, sondern grau und weisslich werden. Der bedeutende Gehalt an mikroscopischen Formen ist, wie es scheint, kein unwesentliches Element dieser so ergiebigen Erden.

713. Torfartig verrottete Wasserpflanzen aus dem Tapacuma-See. A. Rich. Schomburgk hat ein grosses Packet verrotteter Pflanzen aus dem in den Pomeroon-Fluss durch den Tapacuma-Creek und den Arapiacro ausmündenden, mit Nymphaeen bedeckten, Süsswasser-See mitgebracht. Schon 1848 wurden (a. a. O. S. 538 No. 10) aus 20 Analysen der abgeschlemmten Wassertrübung 13 Formen-Arten dieser schwarzen Masse genannt. Die weitere Durchsicht derselben Präparate hat nun 37 Arten ergeben: 18 Polygastern, 18 Phytolitharien und Sternhaare von Pflanzen. Die Masse des beim Aufweichen und Abschlemmen erhaltenen erdigen Niederschlages ist vorherrschend Humus aus erkennbaren verrotteten Pflanzentheilen, und fast zu gleichen Theilen aus Kiesel-Polygastern, besonders auch Spongolithen. *Himantidium* und *Eunotia* sind am zahlreichsten. Unter den 18 Polygastern sind 4 sehr ausgezeichnete Lokal-Formen: *Eunotia Tapacumae, Navicula Demerarae, rostrata* und *Pinnularia apicata,* der *P. Legumen* verwandt. Keine von allen Arten ist als reine Meeresform bekannt. *Eunotia Pileus* und *Crocodilus,* sonst selten, sind hier überaus zahlreich mit *Himantidium Zygodon.*

714. Grauer schlammiger Sand aus dem Tapacuma-Bache. B. Diese ebenfalls sehr reichliche Probe wurde 1848 S. 539 zwar erwähnt, aber nicht speciell analysirt. Es ist ein glimmerloser, etwas grober weisslicher, nicht abgeriebener Quarzsand, mit geringem grauen thonigen Mulm überzogen. Aus 10 Analysen sind 51 Formen hervorgegangen: 30 Polygastern, 20 Phytolitharien, 1 Crystall. Im Niederschlage der feinen Theile sind Kiesel-Polygastern und Spongolithen vorherrschend. Unter allen ist nur eine sichere Meeresform als Fragment. *Stichostaura* ist besonders häufig, *Pinnularia apiculata* und die *Stauropterae* sind charakteristische Formen. Aus beiden Proben sind zusammen 72 Formen verzeichnet: 42 Polygastern, 28 Phytolitharien. — Vergl. R. Schomburgk's Reise II. S. 414.

715. Niederschlag an Pflanzen des Pomeroon-Flusses. A. Mit einer schmalblättrigen Wasserpflanze von Richard Schomburgk. Aufgeweicht und geschlemmt ergab der Anhang der Pflanze in 10 Analysen 32 kleine Formen: 19 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Spinnenfragment, 1 Same, 1 Crystall. Fast der ganze Niederschlag besteht aus kieselschaligen Polygastern, besonders *Gomphonema* und *Himantidium. Discoplea, Eunotia guianensis, Fragilaria Pomerooni, Pinnularia americana* sind ausgezeichnete Lokalformen und *Campylodiscus Clypeus,* nur als Fragment, ist vielleicht eine Spur des Passatstaubes. Keine Meeresform.

716. Schwarzgraue Wurzel-Erde von Wasserpflanzen des Pomeroon. B. Es ist ein Humus von schwarzverrotteten Pflanzentheilen, unförmlich, gekörnt. Dazwischen eingestreut liegen viel Lithosphaeridien mit anderen Phytolitharien und Polygastern. In 5 Analysen erschienen 22 Formen-Arten: 8 Polygastern, 14 Phytolitharien. *Difflugia reticulata* ist bemerkenswerth. Es scheint von einem versumpften waldigen Flussrande genommen zu sein.

717. Schwarze Pflanzen-Erde vom Pomeroon-Flusse. C. Die sehr kleine Probe ist ein Pflanzen-Anhang, der in 5 Analysen 21 Formen ergab: 15 Polygastern, 6 Phytolitharien. Die schwarze Farbe ist von verrotteten, meist unförmlichen Pflanzentheilchen (Humus) bedingt, mit denen ein quarziger Sand und Kiesel-Organismen die Masse bilden. Unter den eingestreuten Formen ist Lithosphaeridium am zahlreichsten. Die zahlreichen Arten von *Arcella* und *Difflugia* zeigen an, dass die Substanz Wald- oder Baum-Erde ist. *Difflugia Arctiscon?, Carpio* und *reticulata* sind bemerkenswerth.

718. Schwarzbraune lockere sandige Erde vom Ufer des Asecota-Flusses. Der Asecota ist ein südlicher Zufluss des oberen Waini-Flusses, nördlich vom Ausflusse des Pomeroon. Die reichliche Erdprobe ist mit Kohle und groben Pflanzentheilen, auch rothgebrannten Erdtheilen, gemischt und ist daher ein durch Abbrennen des Waldes gebildetes Culturland. Schon 1848 wurden in Schomburgk's Reise III. S. 540 No. 7 aus 5 Analysen 7 Formen des kleinen Lebens als Bestandtheile genannt. Jetzt sind aus denselben Präparaten 24 Formen ermittelt: 7 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Crystall. Am zahlreichsten sind Lithosphaeridien in dem thonigen Humus. *Liparogyra* und *Lithostylidium Trochus* sind bemerkenswerthe Formen. Keine Meeresform. — Vergl. R. Schomb. R. II. 457.

719. Aschgrauer feiner Triebsand von einer Insel im oberen Barama-Flusse. A. Der Barama ist ebenfalls ein Zufluss des Waini. Der sehr feine Quarzsand enthält einzelne gröbere Quarztheile und grosse schwarzverrottete Pflanzenblattreste, keinen Glimmer. In 5 Analysen des Feinsten wurden 24 Formen beobachtet: 6 Polygastern, 17 Phytolitharien und 1 Crystall. Es sind ganz überwiegend viele Phytolitharien, meist *Lithosphaeridium,* ohne alle Spongolithen. Die Polygastern sind vereinzelt. Nach einer einzelnen Analyse wurden 1848 unter No. 20 S. 540. 4 Phytolitharien als Bestandtheile genannt. *Lithasteriscus* ist jetzt *Lithosphaeridium.*

720. Hellgelber mürber Lehm von den Ufern des Barama-Flusses. B. Diese und die folgende Probe sind, nach Rich. Schomburgk, ein plastischer Lehm, wovon die Eingeborenen ihre Töpfergeschirre bereiten. Beide Gebirgsarten sind reich an Quarz und Glimmer und scheinen wesentlich aus zersetztem Feldspath so zu bestehen, dass sie einer zerfallenen granitischen Gebirgsart ähnlich sind, von welcher ansehnliche Mengen vorliegen. Beide brausen nicht mit Säure und werden durch Glühen erst schwarz, dann röthlich. Diese erste Form ist in der Substanz den lehmigen Erden von Bartica Grove ähnlich, aber mehr sandhaltig, blasser gefärbt als No. 703, lebhafter als No. 702. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile fanden sich 10 Formen: kein Polygaster, 9 Phytolitharien und Glimmer. Alle Formen sind vereinzelt und auch die 3 Spongolithen können dem Süsswasser angehören.

721. Fester plastischer bräunlichgelber Lehm von den Ufern des Barama. C. Dieser Lehm mag der eigentlich nutzbare seyn. Er ist zwar auch sehr sandig, doch weniger als der vorige und fest zusammenhängend. Beim Glühen röthet er sich mehr. In 5 Analysen waren ebenfalls 9 vereinzelte organische Formen, nur Phytolitharien und Glimmer, keine Spongolithen, daher

ist alles entschiedene Süsswasserbildung. *Lithosphaeridium* ist am zahlreichsten. Diese beiden Lehmarten enthalten in 10 Analysen 13 Phytolitharien, und obwohl sie entschiedene Süsswasser-Mischungen aus zerfallenen alten Gebirgsarten sind, so mögen sie doch, wegen mangelnder Polygastern, der neuesten Flussbildung kaum angehören. In Schomburgk's Reise III. 1848. S. 540 wurden unter No. 12 beide Lehmarten nach einer einzelnen Analyse als unorganisch bezeichnet. — Vergl. R. Schomburgk's Reise II. S. 452.

722. Braune lehmige Erde vom oberen Barima-Flusse. Der Barima mündet in den unteren Orinoco. Die feinsandige, locker zusammenhängende, gelbbraune fast röthlichbraune Erde wird geglüht erst schwarz, dann roth und ist ohne Kalkgehalt. Von der sehr reichlichen Probe sind nur 5 Analysen gemacht, woraus 22 Formen ermittelt worden: 5 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 kleiner Same. Phytolitharien, besonders Lithosphaeridien, sind vorherrschend massebildend, das Uebrige vereinzelt, Spongolithen sehr selten.

723. Dunkelrostrothe Erde aus dem Walde am Manari-Flusse. A. Der Manari ist ein Zufluss des oberen Barima. Die hier zu analysirenden 3 sehr reichlichen Proben sind Bodenverhältnisse der Akawai-Niederlassung. In Schomburgk's Reise III. S. 540 No. 8—10 wurden einzelne Analysen bereits 1848 mitgetheilt und aus dieser Erde, bei 1 Analyse, 2 Phytolitharien angezeigt. Jetzt sind aus noch 5 Analysen 19 Formen festgestellt: 6 Polygastern, 11 Phytolitharien, 2 kleine Samen. Die *Achnanthes* ist schlanker als *A. pachypus*, der *minutissima* verwandt, gerieft. Alle Formen sind vereinzelt, alle Süsswasserbildungen. Säure giebt kein Brausen. Glühen schwärzt und röthet dann die Erde wieder. — Vergl. R. Schomburgk's Reise I. S. 199.

724. Aschgraue sandige Erde aus einem Sumpfe am Manari. B. Der Sumpf ist ein 3000 Schritt von der Niederlassung entfernter morastiger Grund. Die aschgraue sandige Erde ist ohne Glimmer, enthält Quarzsand und wird durch Glühen erst kohlschwarz, dann wieder heller grau. Sie ist ohne Kalkgehalt. In 5 Analysen traten 30 Formen hervor: 4 Polygastern, 26 Phytolitharien. Spongolithen und Lithosphaeridien liegen in überwiegender Zahl in einer mulmigen (Thon-) Masse, die übrigen Formen sind einzeln. — Die Gesammtzahl der diesen Erdproben entnommenen Formen am Manari beträgt 43: 9 Polygastern, 32 Phytolitharien, 1 Same, 1 Crystall.

725. Lebhaft gelbrothe lehmige Acker-Erde vom Manari-Flusse. C. Schon 1848 No. 8 wurde in einer nadelkopfgrossen analysirten Menge nur 1 Phytolitharium erkannt, aber bemerkt, dass dieser Gehalt kein ganz geringer sei (S. 542). Jetzt sind aus noch 5 Analysen 9 Formen gewonnen: kein Polygaster, 8 Phytolitharien und 1 Crystall. Diese Erde schliesst sich als entschiedene Süsswasserbildung an No. 720 und 721 an. Sie braust nicht mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann braunroth.

726. Gelbbraune lehmige Acker-Erde der Warrau-Niederlassung Warina. Das Dorf Warina liegt am mittleren Barima-Flusse, der zur Mündung des Orinoco geht. Der Punkt ist 80 Fuss über dem Meere. In Schomburgk's Reise wurde 1848 III. S. 540 No. 6 eine einzelne Analyse mitgetheilt. Jetzt sind aus noch 5 Analysen 16 Formen hervorgegangen: 3 Polygastern, 13 Phytolitharien. Die feinen Theile dieser Erde werden überwiegend aus Phytolitharien, besonders *Lithosphaeridium* (1848 *Lithasteriscus*) gebildet; die Polygastern sind vereinzelt, Spongolithen fehlen. — Vergl. R. Schomburgk's Reise I. S. 190.

Es folgen nun 4 Bodenverhältnisse aus der Nähe der Warrau-Niederlassung Cumaka am linken Ufer des Aruca-Flusses, eines Zuflusses des unteren Barima, 80 Fuss über dem Meere und in der Nähe der Küste gegen den Ausfluss des Orinoco. Auch diese, wie die nächstvorhergehenden, sind in grossen Packeten mir übergeben worden. — Vergl. R. Schomburgk's Reise I. S. 114. 174.

727. Röthlichbraune lehmige Acker-Erde von Cumaka. A. Nach Schomburgk's Reise III. S. 539 No. 1 wurden 1848 aus einer Einzel-Analyse 2 Phytolitharien gewonnen. Aus noch 5 Analysen sind nun 13 Formen bekannt: 1 Polygaster, 11 Phytolitharien, 1 Crystall. Alle Formen sind vereinzelte Süsswasser-Gebilde, Spongolithen fehlen.

728. Lebhaft rothbraune lehmige Erde im Walde bei Cumaka. B. Die Einzel-Analyse ergab 1848 (ebenda No. 2) 3 Phytolitharien. Aus noch 5 Analysen sind nun 20 Formen festgestellt worden: 5 Polygastern, 14 Phytolitharien und Sternhaare von Pflanzen. Diese Formen sind in der humusreichen, beim Glühen sich stark schwärzenden, dann wieder rothen Erde zerstreut. Kein Kalkgehalt. Nur Süsswasserformen.

729. Graubraune humusreiche Erde aus einem morastigen Grunde bei Cumaka. C. Es wurden 1848 (No. 3) aus einer Einzel-Analyse 1 Polygaster und 7 Phytolitharien gewonnen; aus noch 10 Analysen sind nun 43 Arten zu nennen: 14 Polygastern, 28 Phytolitharien, 1 Same. Die Phytolitharien, besonders *Lithosphaeridium*, sind so zahlreich, dass sie einen wesentlichen Theil der feinen Masse bilden, vielleicht 1/3 des Volumens. Polygastern und Spongolithen sind vereinzelt. Keine Meeresform.

730. Schwarze Acker-Erde des Moorbodens bei Cumaka. D. Die humusreiche Erde enthält Land- und Süsswasser-Conchylien, auch Bohnenerz nebst vielen verrotteten und verkohlten Pflanzentheilen. Es wurden 1848 (No. 4) aus einer Analyse 3 Phytolitharien ermittelt. Noch 5 Analysen haben nun 15 Formen-Arten aufzeichnen lassen: 6 Polygastern, 9 Phytolitharien, welche sämmtlich vereinzelt sind. Die *Fragilaria* und *Gallionella* bilden nicht selten lange Ketten.

Die in der Tabelle zusammengezogenen 4 Proben der Acker-Erde von Cumaka enthalten 23 Polygastern, 34 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile, 1 Crystall, Summa 60 Arten kleinster Lebensformen.

731. Gelbbraune lehmige Erde von den Ufern des unteren Barima. Der Ort ist nahe der Mündung des Sehurini oder Mucu-Mucu. In einer Einzel-Analyse fanden sich 1848 (No. 5 S. 540) 5 Phytolitharien. In noch 5 Analysen sind nun 29 Formen anschaulich geworden, nämlich 7 Polygastern, 20 Phytolitharien, 1 Crystall. Sehr bemerkenswerth ist ein Fragment einer *Terpsinoë*, wohl *T. musica*. Lithosphaeridien und Spongolithen bilden die zahlreichsten in dem thonigen feinen Mulme reichlich zerstreuten Gestalten.

Aus dem südlichen Wasserlaufgebiet des Orinoco im Küstenlande sind hiermit 91 Formen des kleinen Lebens und 1 Crystall aufgezeichnet: 35 Polygastern, 53 Phytolitharien, 3 weiche Pflanzentheile. Die Gesammtzahl der in Guiana erfahrungsmässig bis jetzt vorhandenen kleinen Süsswasserformen beträgt 374: 237 Polygastern, 117 Phytolitharien, 1 Räderthier, 2 Anguillulae, 4 Insectentheilchen, 5 weiche Pflanzentheilchen und von der Küste 2 Polythalamien sammt einer Polycystine als brakische neueste Meeresbeimischungen.

Fossile Biolithe aus den kleinen Lebensformen sind von Guiana nicht bekannt worden. Es sind weder Spuren von Polythalamien-Kreide, noch von Polycystinen-Gestein, noch auch von Tripeln und Polirschiefern aus Polygastern bei diesen Untersuchungen zum Vorschein gekommen. Verschiedene lehmähnliche Erden, welche zum Theil als plastische Thone zu Töpfergeschirr benutzt werden, haben sich als reichlich mit Süsswasserleben erfüllt zu erkennen gegeben, und schliessen sich den auf bunte Thone gelagerten essbaren Thonen Brasiliens an; als urweltliche Ablagerungen sind sie hier deshalb nicht hervorgehoben, weil öfter ganz lebensfähige Formen mit grünen Ovarien unter ihnen waren. Demnach mögen in dem so wasserreichen Lande gemischte Verhältnisse an der Oberfläche walten und das Vegetationsland zunächst bilden. Eine speciellere Sonderung liess sich aus den Materialien nicht wohl ableiten. Die nicht zum Essen, nur zum Geschmeidigmachen der Haut benutzte weisse thonartige Gebirgsart vom Zuruma No. 678 beschreibt aber Schomburgk II. S. 167

als mächtiges, mauerngleich die Uferlänge bildendes Lager. Hochland, Flachland, centrales Binnenland und Küstenland erhalten hier aus den Verzeichnissen gewisse Charaktere, welche für specielle Zwecke daraus zu entnehmen sein werden. Die so vegetationskräftigen, so reichen Ertrag gebenden Erden des Küstenlandes, dass alle schifffahrenden europäischen Nationen sich um den Besitz kleiner Antheile streiten und wohl doch dort ein zweites Arabien gefunden zu haben meinen, haben mikroscopisch keine andere Eigenthümlichkeit, als dass sie im feinen Thone viel Humus und viel auflockernde feinzellige Polygastern und Phytolitharien erkennen lassen. Feuchte tropische Wärme in Verein mit solchen weder an Kalk noch an Eisen reichen, aber lebenreichen Erden mag der Hebel für solche Kraftäusserungen der Natur sein, welche die nach Besitz ringenden Menschen gebildeter Nationen auf Tod und Leben reizen. — Dass viele der Hauptformen des atlantischen Passatstaubes hier heimisch sind, zeigt die Uebersicht. Auch die häufigen gelben und rothen Erden als Oberfläche verlangen Beachtung rücksichtlich der rothen Staub-Meteore, deren Ursprung oft von diesen Küsten abgeleitet wird. Den rothen Savannenstaub No. 687 bezeichnet R. Schomburgk Reise II. S. 7 als Spiel der Wirbelwinde.

ÜBERSICHT DER FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

CAYENNE. I. A.

669. *Abolboda.*

Polygastern: 29.

Arcella Enchelys β dilatata.
Difflugia areolata.
〃 *cancellata.*
〃 *laevigata.*
〃 *striolata.*
〃 *tessellata γ.*
Eunotia Camelus.
〃 *declivis.*
〃 *Pileus.*
〃 *quinaria.*
Gallionella distans.
Gomphonema gracile.
〃 *lanceolatum.*
Himantidium gracile.
〃 *guianense.*
〃 *Papilio.*
Navicula gracilis.
〃 *amphioxys.*
Pinnularia dicephala.
〃 *gibba.*
〃 *Pisciculus.*
〃 *viridis.*
Stauroneïs Amphisbaena.
〃 *anceps.*
〃 *gracilis.*
〃 *phyllodes.*
Surirella Microcora.
Trachelomonas granulata.
〃 *laevis.*

Phytolitharien: 19.

Amphidiscus Rotula.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
〃 *curvatum.*
〃 *furcatum.*
〃 *truncatum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *Catena.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *ovatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *Serra.*
Spongolithis acicularis.
〃 *fistulosa.*

CAYENNE. I. B.

670. *Commelineе.*

Polygastern: 43.

Arcella constricta?
Cocconema Fusidium.
〃 *Leptoceros.*
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Eunotia amphioxys.
〃 *Camelus.*
〃 *dizyga.*
〃 *Pileus.*
〃 *quaternaria.*
〃 *quinaria.*
〃 *Sella.*
〃 *tridentula.*
Gallionella crenata.
〃 *distans.*
Gomphonema Augur.
〃 *gracile.*
〃 *lanceolatum.*
〃 *Vibrio.*
Himantidium Arcus.
〃 *gracile.*
〃 *guianense.*
〃 *Papilio.*
〃 *Zygodon.*
Navicula gracilis.
〃 *nodosa.*
Pinnularia Amphigomphus.
〃 *inaequalis.*
〃 *macilenta.*
〃 *nobilis.*
〃 *Tabellaria.*
〃 *viridis.*
Stauroneïs Amphisbaena.
〃 *anceps.*
〃 *Fenestra.*
〃 *gracilis.*
〃 *lineolata.*
〃 *Phoenicenteron.*
〃 *phyllodes.*
〃 *Semen?*
Stauroptera cardinalis.
Surirella Microcora.
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 38.

Lithodontium Bursa.
〃 *curvatum.*
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithomesites Pecten.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *biconcavum.*
〃 *calcaratum.*
〃 *Catena.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *crucigerum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *flexuosum.*
Lithostylidium irregulare.
〃 *laeve.*
〃 *lacerum.*
〃 *oblongum.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *polyëdrum.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rajula.*
〃 *rude.*
〃 *serpentinum.*
〃 *Serra.*
〃 *sinuosum.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis amblyotrachea.
〃 *aspera (Erinaceus).*
〃 *fistulosa α.*
〃 *foraminosa.*
Thylacium foveolatum.

Schmetterlingsschüppch., dreizahnig.

CAYENNE. I. C.

671. *Conferva marina.*

Polygastern: 6.

Biddulphia —?
Cocconeïs —?
Coscinodiscus disciger.
Distichanthes seriata.
(*Achnanthes seriata.*)
Gallionella —?
Podosira oophaena.

Phytolitharien: 0.

SURINAM. II. A.

672. *Hydrocotyle.*

Polygastern: 22.

Cocconema Fusidium.
Desmogonium guianense?
Eunotia ventralis.
Fragilaria diophthalma.
〃 *glabra.*
〃 *Rhabdosoma?*
Gomphonema rotundatum.
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
〃 *ambigua.*
〃 *Bacillum.*
〃 *Carassias.*
〃 *dubia.*
Pinnularia gibba?
〃 *macilenta.*
〃 *nobilis.*
〃 *viridis.*
Stauroneïs birostris.
〃 *? Monogramma.*
(*Achnanthes?*).
〃 *Semen.*
Synedra scalaris.
〃 *Ulna.*

Phytolitharien: 24.

Amphidiscus clavatus.
〃 *Martii.*
Assula umbonata aspera.
Lithasteriscus radiatus.
〃 *tuberculatus.*
Lithodontium furcatum.
〃 *nasutum.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaera osculata.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *geniculatum.*
〃 *irregulare.*
〃 *ovatum.*
〃 *Serra.*
Spongolithis acicularis α.
〃 〃 *β inflexa.*
〃 *Acus.*
〃 *anceps?*
〃 *apiculata.*
〃 *aspera (flexuosa).*
〃 *fistulosa.*
〃 *foraminosa.*
〃 *Fustis.*
〃 *robusta.*

SURINAM. II. B.

673. *Cyperaceе.*

Polygastern: 4.

Difflugia areolata.
Navicula undosa.
Pinnularia nobilis.
Stauroneïs Semen.

Phytolitharien: 1.

Lithostylidium Serra.

SURINAM. II. C.

674. *Alsineе.*

Polygastern: 7.

Amphora libyca.
Eunotia amphioxys.
〃 *depressa.*
Fragilaria glabra.
Himantidium Arcus.
Pinnularia nobilis.
Synedra scalaris.

Phytolitharien: 13.

Assula umbonata aspera.
Lithodontium furcatum.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *crucigerum.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*

Lithostylidium rude.
〃 Taurus.
Spongolithis aspera.
〃 cenocephala.
〃 fistulosa α.
〃 Fustis.

SURINAM. II. D.
675. *Hookeria.*

Polygastern: 23.
Arcella aculeata.
〃 constricta.
〃 ecornis.
〃 Enchelys α.
〃 〃 β dilatata.
〃 Globulus.
Difflugia areolata.
〃 ciliata.
〃 Lagena.
〃 Oligodon.
〃 Roraimae?
〃 setigera.
Eunotia depressa.
〃 Diodon.
Himantidium Arcus.
〃 gracile.
〃 Monodon.
〃 parallelum.
〃 Zygodon.
Navicula amphisphenia.
Stauroptera Legumen.
Synedra flexuosa.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 11.
Amphidiscus inaequalis.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Clepsammidium.
〃 crucigerum.
〃 laeve.
〃 Securis.
Spongolithis acicularis α.
〃 amphioxys.
〃 aspera flexuosa.
〃 megacantha.
〃 obtusa.

Seminulum reniforme.

SAVANNE. 1° N.B. III.
676. *Schlamm-Erde.*

Polygastern: 19.
Arcella ecornis.
〃 Enchelys α.
〃 〃 β dilatata.
Chaetotyphla reticulata.
〃 saxipara.
Difflugia Oligodon.
Euastrum ansatum.
〃 integerrimum.
〃 turgidum.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
〃 gracile.
〃 —?
Pinnularia decurrens.
〃 dicephala.
Stauroptera Microstauron.
Trachelomonas laevis.
Xanthidium apiculatum.
〃 hirtum.

Phytolitharien: 23.
Lithodontium Bursa.
〃 nasutum.
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 calcaratum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.
〃 Formica.
〃 irregulare.
〃 laeve.
〃 Ossiculum.
〃 Pes.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 sinuosum.
〃 spiriferum.
〃 Taurus.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.

Pilus plantae stellatus.

TACUTU-FLUSS. IV.
677. *Pflanzenboden.*

Polygastern: 11.
Arcella americana (constricta).
〃 ecornis.
〃 Globulus.
Difflugia areolata.
〃 assulata.
〃 Oligodon.
〃 Roraimae.
Gomphonema —?
Navicula affinis.
Stauroptera Microstauron.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 24.
Lithomesites Pecten.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 angulatum.
〃 calcaratum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 crenulatum.
〃 curvatum.
〃 denticulatum.
〃 Formica.
〃 irregulare.
〃 lacerum.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 sinuosum.
〃 Subula.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
〃 aspera.
〃 robusta.

Schmetterlingsschüppchen, länglich.

Grüne Crystallprismen.

ZURUMA-FLUSS. V. A.
678. *Weisse Sandbreccie.*

Polygastern: 2.
Fragilaria diophthalma?
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 8.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithostylidium clavatum.
〃 denticulatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 sinuosum.
〃 Trabecula.
Spongolithis acicularis.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

ZURUMA. V. B.
679. *Gebirgsart.*

Polygastern: 3.
Fragilaria diophthalma?
Pinnularia viridis.
Synedra Entomon.

Phytolitharien: 3.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
Spongolithis aspera.

Glimmer.

ZURUMA. V. C.
680. *Erde.*

Polygastern: 2.
Pinnularia viridis?
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 21.
Lithodontium Bursa.
〃 nasutum.
〃 Platyodon.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Clepsammidium.
〃 curvatum.
〃 Emblema.
〃 Hemidiscus.
〃 Pes.
〃 rude.
〃 Securis.
〃 Serra.
〃 Trabecula.
Spongolithis acicularis.
〃 amblyotrachea.
〃 aspera.
〃 fistulosa α.
〃 〃 β inflexa.
〃 foraminosa.
〃 obtusa.
〃 robusta.

RUPUNUNI. VI.
* 681. *Sandstein-Conglomerat.*

Polygastern: 6.
Eunotia Monodon?
Gomphonema Savannae?
Himantidium Arcus?
Navicula affinis?
〃 lineolata?
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 19.
Lithodontium Bursa.
〃 nasutum.
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 angulatum.
〃 calcaratum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 laeve.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
〃 apiculata.
〃 foraminosa.
〃 obtusa.
〃 robusta.

PIRARA-QUELLE. VII. A.
682. *Pflanzenerde.*

Polygastern: 21.
Arcella ecornis.
〃 Enchelys α.
〃 Globulus.
〃 Megastoma.
Desmogonium guianense.
Difflugia areolata.
〃 Liostomum.
〃 Oligodon.
Eunotia Formica.
Gallionella distans.
Himantidium Arcus.
〃 Zygodon.
Navicula affinis.
〃 amphisphenia.
〃 diaphana.
〃 lineolata.
Pinnularia borealis.
〃 macilenta.
〃 Pisciculus.
〃 viridis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 19.
Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
〃 nasutum.
〃 rostratum.
Lithostylidium Clepsammidium.
〃 crenulatum.
〃 irregulare.
〃 lacerum.
〃 laeve.
〃 ovatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Serra.
〃 spiriferum.
〃 Subula.
〃 Taurus.
〃 Trabecula.
〃 ventricosum.
**Spongolithis cenocephala.*

PIRARA-QUELLE. VII. B.
683. *Schlamm.*

Polygastern: 20.
Desmogonium guianense.
Eunotia Biceps?

Eunotia Formica.
= *Monodon.*
= *Pileus.*
= *ventralis?*
Himantidium parallelum.
= *Zygodon.*
Navicula diaphana.
= *dilatata.*
= *Schomburgkorum.*
= —?
Pinnularia dicephala.
= *gibba.*
= *macilenta.*
Stauroptera Microstaura.
Synedra scalaris?
Trachelomonas granulata.
= *laevis.*
= *volvocina?*

Phytolitharien: 32.

Assula umbonata aspera.
Lithasteriscus tuberculatus?
Lithodontium Aculeus.
= *Bursa.*
= *furcatum.*
= *nasutum.*
= *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *articulatum.*
= *calcaratum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *Fusus.*
= *laeve.*
= *oblongum.*
= *Ossiculum.*
= *ovatum.*
= *polyëdrum.*
= *Proboscis.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Sceptrum.*
= *Serra.*
= *spiriferum.*
= *Trabecula.*
= *Trochus.*
= *ventricosum.*
Spongolithis aspera.

PIRARA-MÜNDUNG. VIII.

684. *Kiesel-Conglomerat.*

Polygastern: 18.

Arcella Globulus.
Cocconeïs Scutellum.
Cocconema.
Desmogonium guianense.
Difflugia —?
Eunotia Pileus.
Gallionella granulata.
Gomphonema margaritaceum.
Navicula Bacillum?
= *diaphana.*
Pinnularia inaequalis.
= *nobilis.*
= *viridis.*
Stauroptera cardinalis.
Surirella Bifrons?
= *constricta.*
= *oblonga.*
Trachelomonas laevis (Discoplea?).

Phytolitharien: 15.

Lithasteriscus tuberculatus?
Lithodontium Bursa.
= *nasutum.*
Lithostylidium clavatum.
= *obliquum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Serra.*
Spongolithis acicularis.
= *apiculata.*
= *aspera.*
= *fistulosa.*
= *foraminosa.*
= *obtusa.*
= *robusta.*

Schmetterlingsschüppchen.

MAHU-FLUSS. IX.

685. *Kiesel-Conglomerat.*

Polygastern: 10.

Campylodiscus Clypeus?
Difflugia —?
Eunotia Faba?
Gomphonema longiceps.
Himantidium Zygodon.
= —?
Pinnularia decurrens.
= *viridis.*
Stauroptera mesogongyla.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 11.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
= *aspera.*
= *obtusa.*
= *robusta.*

SAVANNE. X.

686. *Sumpferde.*

Polygastern: 24.

Arcella vulgaris.
Chaetotyphla saxipara.
Closterium striolatum.
= *Trabecula.*
= *turgidum.*
Desmogonium guianense.
Euastrum ansatum.
= *favosum.*
= *integerrimum.*
Eunotia Biceps.
= *Diadema.*
= *Faba.*
= *gibberula?*
Himantidium Arcus.
= *Papilio.*
= *Zygodon.*
Navicula conspersa.
Pinnularia dicephala.
= *gibba.*
= *viridis.*
Stauroneïs Placentula.
Tesserarthra.
Xanthidium furcatum?
= *hirtum.*

Phytolitharien: 32.

Lithochaeta redunca.
Lithomesites Pecten.
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *calcaratum.*
= *Catena.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *crenulatum.*
= *crucigerum.*
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *Formica.*
= *irregulare.*
= *lacerum.*
= *laeve.*
= *Ossiculum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Securis.*
= *Serra.*
= *spiriferum.*
= *Trabecula.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis α.
= = *β inflexa.*
= *amphioxys.*
= *Fustis.*
= *Megacanthus.*
= *mesotrachea.*
= *obtusa.*
= *robusta.*

Morpholithe von Kalk.

SAVANNE. XI.

687. *Eriocaulonee.*

Polygastern: 9.

Arcella Enchelys α.
= = *β dilatata.*
= *Globulus.*
Difflugia areolata.
= *Oligodon.*
= *Seminulum.*
= *striolata.*
Gallionella procera.
Pinnularia borealis.

Phytolitharien: 15.

Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= *angulatum.*
= *Catena.*
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *Ossiculum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Trapeza.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Seminulum triquetrum.

Grüne Crystallprismen.

HOHE SAVANNE. 4° N.B. XII. A.

688. *Sumpfboden.*

Polygastern: 19.

Cocconema subtile.
Difflugia areolata.
= *Oligodon.*
Eunotia declivis.
= *quinaria.*
= *Savannae?*
= *ventralis?*
Gomphonema gracile.
= *longiceps.*
= *Savannae.*
Himantidium Arcus.
= *gracile.*
= *Zygodon.*
Navicula lineolata.
= *Savannae.*
Pinnularia dicephala.
= —?
Surirella constricta.
Synedra Ulna?

Phytolitharien: 17.

Lithodontium Bursa.
= *furcatum.*
= *nasutum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= *articulatum.*
= *biconcavum.*
= *clavatum.*
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *Rhombus.*
= *rude.*
= *ventricosum?*
Spongolithis acicularis?
= *fistulosa.*

Seminulum reniforme.

Crystallprismen, weiss, gabelförmig.
= = nadelartig.
Morpholithe von Kalkerde.

HOCHLAND. 4° 57′ N.B. XII. B.

689. *Graugelbe Erde.*

Polygastern: 0.

Phytolitharien: 4.

Lithostylidium biconcavum.
= *irregulare.*
= *quadratum.*
= *rude.*

Grüne Crystallprismen.

RORAIMA-GEBIRG. XIII. A

690. *Wurzel-Erde.*

Polygastern: 17.

Arcella americana.
= *Enchelys β dilatata.*
= *Globulus.*
= *peristicta.*
= *vulgaris.*
Difflugia areolata.
= *assulata.*
= *binodis.*
= *Oligodon.*

Difflugia purpurascens.
= *Roraimae.*
= *Seminulum.*
= *striolata.*
Liparogyra scalaris.
Pinnularia borealis.
Stephanodiscus Epidendrum.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 10.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
= *denticulatum.*
= *Emblema.*
= *irregulare.*
= *obliquum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
Spongolithis acicularis.
= *amblyotrachea.*

Callidina rediviva.

Anguillula longicaudis.

Schmetterlingsschüppchen, rund.

Seminulum triquetrum.

RORAIMA-GEBIRG. XIII. B.

691. *Pflanzenhumus.*

Polygastern: 9.

Arcella Globulus.
Difflugia areolata.
= *binodis.*
= *cancellata?*
= *ciliata.*
= *Oligodon.*
= *Seminulum.*
Gallionella tenerrima.
Gomphonema —?

Phytolitharien: 9.

Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
= *irregulare.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Trabecula.*

Anguillula brevicaudis.

RORAIMA-GEBIRG. XIII. C.

692. *Pflanzen-Erde.*

Polygastern: 10.

Desmogonium guianense.
Euastrum integerrimum.
= *margaritiferum.*
Eunotia depressa.
= *Formica?*
Himantidium Zygodon?
Navicula conspersa.
Pinnularia macilenta.
Porocyclia —?
Stauroneïs Placentula?

Phytolitharien: 12.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
= *calcaratum.*
Lithostylidium Clepsammidium.
= *denticulatum.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
= *amphioxys.*
= *fistulosa.*

RORAIMA-GEBIRG. XIII. D.

693. *Wurzelzasern mit Erdanhang.*

Polygastern: 32.

Amphora laevis.
= *libyca.*
Arcella vulgaris.
Difflugia assulata?
= *Cyrtocora.*
= *Roraimae.*
Campylodiscus Clypeus?
Coscinophaena —?
Eunotia Biceps.
= *carinata.*
= *depressa.*
= *guianensis.*
= *quaternaria.*
= *ventralis.*
Fragilaria diophthalma.
Gallionella granulata.
= *procera.*
Gomphonema Augur.
Himantidium Arcus.
= *gracile.*
= *Zygodon.*
Navicula dubia?
Pinnularia amphisphenia.
= *dicephala.*
= *macilenta.*
= *viridis.*
= *—?*
Stauroptera cardinalis.
= *Roraimae.*
Stauroneïs anceps.
Surirella Bifrons?
= *—?*

Phytolitharien: 14.

Assula exumbilicata aspera.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium biconcavum.
= *Clepsammidium.*
= *rude.*
= *Trabecula.*
= *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.
= *amblyotrachea.*
= *apiculata.*
= *aspera.*
= *fistulosa α.*
= *Megacanthus.*
= *obtusa.*

Grüne Crystallprismen.

RORAIMA-GEBIRG. XIII. E.

694. *Wurzel-Erde.*

Polygastern: 6.

Arcella Globulus.
= *vulgaris.*
Difflugia areolata.
= *Oligodon.*
= *Seminulum.*
Liparogyra scalaris.

Phytolitharien: 8.

Lithasteriscus Stella.
Lithostylidium angulatum.
= *denticulatum.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
Spongolithis acicularis.

Morpholithe von Kalk.

HAIAMA-FLUSS. XIV.

695. *Erdablagerung.*

Polygastern: 13.

**Actinocyclus biseptenarius.*
**Actinoptychus biternarius.*
* = *senarius.*
**Coscinodiscus disciger?*
* = *eccentricus.*
* = *subtilis.*
**Dictyopyxis cruciata.*
**Diploneïs didyma.*
Discoplea comta?
Gallionella crenata.
* = *coronata.*
* = *sulcata.*
*?*Pinnularia Schomburgkii.*

Phytolitharien: 21.

**Amphidiscus Agaricus.*
* = *brachiatus.*
*? = *leptocephalus.*
*? = *obtusus.*
**Lithasteriscus radiatus.*
Lithochaeta appendiculata.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium rude.
Spongolithis acicularis α.
= = *β inflexa.*
* = *Acus.*
= *aspera α.*
= = *β inflexa.*
* = *Caput serpentis.*
* = *cenocephala.*
= *fistulosa.*
= *foraminosa.*
= *Fustis.*
= *obtusa.*
* = *Triceros.*
* = *uncinata.*

Grüne Crystallprismen.

DEMERARA. XV. A.

696. *Erdablagerung.*

Polygastern: 8.

**Coscinodiscus eccentricus.*
* = *minor.*
* = *radiolatus?*
**Dictyopyxis cruciata.*
**Diploneïs didyma.*
Gallionella crenata?
**Rhaphoneïs Digitus.*
* = *—?*

Phytolitharien: 17.

**Amphidiscus obtusus.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium quadratum.
= *rude.*
Spongolithis acicularis.
= *amblyotrachea.*
Spongolithis amphicephala.
= *aspera.*
* = *cenocephala.*
= *Fustis.*
= *fistulosa.*
= *foraminosa.*
= *Megacanthus.*
= *obtusa.*
* = *robusta.*
* = *Trianchora.*
* = *Triceros β flexuosa.*

**Megathyra.*
**Strophoconus.*

Grüne Crystallprismen.

DEMERARA. XV. B.

697. *Schlammboden.*

Polygastern: 22.

**Actinoptychus senarius.*
**Bacillaria vulgaris.*
**Biddulphia pulchella.*
Cocconeïs.
**Coscinodiscus eccentricus.*
* = *radiolatus.*
* = *subtilis.*
Desmogonium guianense.
**Dictyocha Epiodon.*
Difflugia areolata.
= *laevigata?*
**Diploneïs didyma.*
Discoplea comta.
* = *ornata.*
Eunotia Crocodilus.
= *Pentodon β Demerarae.*
**Gallionella sulcata.*
Gloeonema sigmoides.
Navicula Sigma.
*?*Pinnularia Schomburgkii?*
**Rhaphoneïs.*
Synedra flexuosa.

Phytolitharien: 7.

*?*Lithasteriscus tuberculatus.*
Lithochaeta redunca.
Lithostylidium quadratum.
= *Taurus.*
Spongolithis aspera.
= *fistulosa.*
= *foraminosa.*

DEMERARA. XV. C.

698. *Insel.*

Polygastern: 10.

**Coscinodiscus eccentricus.*
* = *radiolatus?*
Discoplea comta?
**Diploneïs didyma.*
Eunotia Synedra.
Himantidium Arcus?
Navicula —?
Pinnularia Schomburgkii.
= *—?*
Synedra flexuosa.

Phytolitharien: 17.

**Amphidiscus obtusus.*
Lithasteriscus Stella.
**Lithosphaera osculata.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium curvatum.
= *quadratum.*

Spongolithis acicularis.
" *amblyotrachea.*
" *amphicephala.*
" *aspera.*
* " *cenocephala.*
* " *Clavus.*
" *fistulosa.*
" *foraminosa.*
" *obtusa.*
* " *robusta.*
* " *Triceros. β flexuosa.*

Grüne Crystallprismen.

DEMERARA. XV. D.
699. *Waldflüsschen.*

Polygastern: 15.

*?*Achnanthes brevipes?*
**Coscinodiscus radiolatus.*
Desmogonium guianense.
Difflugia Roraimae.
Eunotia denaria.
" *Formica.*
" *nonaria.*
Fragilaria diophthalma?
Himantidium gracile.
" *Papilio.*
" *Zygodon.*
Liparogyra scalaris.
Navicula amphisphenia.
Pinnularia dicephala.
" *inaequalis?*

Phytolitharien: 8.

*?*Lithasteriscus tuberculatus.*
Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium irregulare.
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Trabecula.*
Spongolithis amphioxys.

Anguillula brevicaudis.

CUYUNI. XVI. A.
700. *Ufer-Erde.*

Polygastern: 6.

Eunotia Sphaerula.
Trachelomonas grandis.
" *granulata.*
" *laevis α.*
" " *β oblonga.*
" *longirostris.*

Phytolitharien: 23.

Lithasteriscus Stella.
Lithodontium nasutum.
" *Platyodon.*
" *rostratum?*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphidiscus.
" *angulatum.*
" *asperum.*
" *clavatum.*
" *curvatum.*
" *flexuosum.*
" *irregulare.*
" *laeve.*
" *lobatum.*
" *Ossiculum.*
" *rude.*
" *Securis.*

Lithostylidium Trabecula.
" *Trapeza?*
" *triquetrum.*
" *Trochus.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

CUYUNI. XVI. B.
701. *Lehmartige Erde.*

Polygastern: 6.

Arcella Enchelys α.
" *Globulus?*
Liparogyra spiralis.
Stephanodiscus Epidendrum?
Trachelomonas grandis?
" *granulosa.*

Phytolitharien: 11.

Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
(*Lithasteriscus.*)
Lithostylidium clavatum.
" *curvatum.*
" *lobatum.*
" *quadratum.*
" *Rhombus.*
" *rude.*
" *Trabecula?*
Spongolithis acicularis.
" *amblyotrachea.*
(*foraminosa.*)

Pes Araneae.

Crystallprismen, grün.

BARTICA GROVE. XVII. A.
702. *Lehmige Erde.*

Polygastern: 4.

Trachelomonas amphioxys.
" *grandis.*
" *granulata α.*
" " *β oblonga.*

Phytolitharien: 15.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium calcaratum.
" *clavatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*
" *Hamus.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Trabecula.*
Spongolithis fistulosa.
" *Fustis.*
" *obtusa.*
" *robusta.*

Crystallprismen, grün.

BARTICA GROVE. XVII. B.
703. *Lehmige Erde.*

Polygastern: 2.

Trachelomonas grandis.
" *granulata.*

Phytolitharien: 12.

Amphidiscus obtusus.
Lithosphaeridium irregulare.

Lithostylidium denticulatum.
" *Ossiculum.*
" *rude.*
" *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
" *amphioxys.*
" *fistulosa.*
" *foraminosa.*
" *Fustis.*
" *obtusa.*

Crystallprismen, grün.

BARTICA GROVE. XVII. C.
704. *Lehmige Erde.*

Polygastern: 0.
Phytolitharien: 12.

Amphidiscus leptocephalus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium denticulatum.
" *irregulare?*
" *laeve.*
" *rude.*
" *Trapeza.*
Spongolithis acicularis.
" *aspera?*
" *fistulosa.*
" *foraminosa.*
" *obtusa.*

Crystallprismen, grün.

BARTICA GROVE. XVII. D.
705. *Lehmige Erde.*

Polygastern: 2.

Gallionella distans.
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 15.

Amphidiscus leptocephalus.
" *Rotella.*
Lithasteriscus tuberculatus?
Lithodontium nasutum.
Lithostylidium clavatum.
" *Emblema.*
" *Furca.*
" *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
" *fistulosa α.*
" " *β inflexa.*
" *foraminosa.*
" *Fustis.*
" *obtusa.*
" *robusta?*

Crystallprismen, grün.

BARTICA GROVE. XVII. E.
706. *Sandige Erde.*

Polygastern: 0.
Phytolitharien: 9.

Amphidiscus leptocephalus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" *laeve.*
" *quadratum?*
" *rude.*
Spongolithis acicularis.
" *fistulosa.*
" *robusta?*

Crystallprismen, grün.

BARTICA GROVE. XVII. F.
707. *Sandige Erde.*

Polygastern: 0.
Phytolitharien: 11.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" *calcaratum.*
" *crenulatum.*
" *clavatum.*
" *irregulare.*
Spongolithis acicularis?
" *fistulosa.*
" *foraminosa.*
" *obtusa.*
" *robusta?*

Crystallprismen, grün.

ESSEQUIBO. XVIII. A.
708. *Lehmige Erde.*

Polygastern: 7.

Arcella Megastoma.
" *vulgaris.*
Difflugia areolata.
Euastrum?
Himantidium gracile.
" *Zygodon.*
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 21.

Lithodontium Bursa.
" *emarginatum.*
" *Platyodon.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *calcaratum.*
" *clavatum.*
" *curvatum.*
" *Emblema.*
" *irregulare.*
" *lacerum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *sinuosum.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*
Spongolithis fistulosa.
" *obtusa α.*
" " *β inflexa.*
" *robusta.*

Seminulum trisulcum.

Crystallprismen, grün.

ESSEQUIBO. XVIII. B.
709. *Schlamm.*

Polygastern: 21.

Arcella Megastoma.
Cocconema subtile.
Difflugia areolata.
Discoplea?
Eunotia depressa.
" *guianensis.*
" *Tetraodon.*
" *tridentula.*
Gallionella crenata.
" *decussata.*
" *distans.*
" *granulata.*
" *procera.*

Gallionella tenerrima.
Himantidium gracile.
„ Zygodon.
Navicula amphisphenia.
Pinnularia gibba.
„ mesogongyla.
„ viridis.
Stauroneïs?

Phytolitharien: 25.

Amphidiscus leptocephalus.
„ obtusus.
Assula umbonata aspera.
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
„ clavatum.
„ Clepsammidium.
„ curvatum.
„ denticulatum.
„ irregulare.
„ quadratum.
„ rude.
„ Securis.
„ Serra.
„ Trabecula.
Spongolithis acicularis β inflexa.*
„ amblyotrachea.
„ amphioxys.
„ apiculata β inflexa.
„ aspera.
„ fistulosa α.
„ foraminosa.
„ Megacanthus.
„ obtusa.

Crystallprismen, grün.
Glimmer.

ARABIEN-COAST. XIX.

710. Fester Schlamm.

Polygastern: 16.

*Coscinodiscus radiatus?
Eunotia amphioxys.
Fragilaria acuta?
Navicula affinis.
„ Amphisbaena?
„ ? amphioxys. (Schizonema?)
Pinnularia dicephala.
„ gibba.
„ nobilis.
„ Semen.
„ viridis?
Schizonema?
Stauroneïs Semen.
Stauroptera nobilis.
Surirella Craticula.
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 26.

Amphidiscus obtusus.
*?Lithasteriscus tuberculatus.
*Lithosphaera osculata.
Lithostylidium Amphiodon.
„ angulatum.
„ clavatum.
„ Clepsammidium.
„ denticulatum.
„ Formica.
„ lacerum.
„ laeve.
„ obliquum.
„ quadratum.
„ rude.
„ unidentatum.
Spongolithis acicularis.
„ amblyotrachea.
„ aspera.
* „ Caput serpentis?
„ fistulosa α.
„ foraminosa.
„ Furca.
„ Fustis.
„ obtusa α.
*? „ robusta.
* „ Triceros α.

Seminulum trisulcum.

Grüne Crystallprismen.

ARABIEN-COAST. XX.

711. Mürber Schlamm.

Polygastern: 15.

Amphora libyca.
Eunotia amphioxys.
Gallionella crenata.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
„ gracile.
Navicula Amphisbaena?
„ lineolata.
Pinnularia dicephala.
„ mesogongyla.
„ nobilis.
Stauroptera nobilis.
Stichostaura Fragilaria.
Synedra flexuosa.
„ Ulna.

Phytolitharien: 20.

Amphidiscus leptocephalus.
„ Martii.
„ obtusus.
*?Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Clepsammidium.
„ quadratum.
„ Trabecula.
Spongolithis acicularis.
„ amblyotrachea.
„ apiculata.
„ aspera.
* „ cenocephala.
„ fistulosa.
„ foraminosa.
„ Fustis?
„ Megacanthus.
„ obtusa.
„ robusta.

Seminulum trisulcum.

Grüne Crystallprismen.

ARABIEN-COAST. XXI.

712. Schlamm.

Polygastern: 15.

*Coscinodiscus eccentricus.
* „ radiatus? fr.
*Dictyocha Epiodon.
Difflugia Oligodon.
Gomphonema gracile.
Navicula Amphisbaena.
Pinnularia decurrens.
Pinnularia dicephala.
„ nobilis.
„ Semen?
„ viridis.
Stauroptera nobilis.
Stichostaura Fragilaria.
Synedra Ulna?
Trachelomonas grandis.

Phytolitharien: 29.

Lithodontium Aculeus?
„ Bursa.
„ nasutum.
„ Platyodon.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
„ angulatum.
„ clavatum.
„ Clepsammidium.
„ curvatum.
„ denticulatum.
„ laeve.
„ lobatum.
„ quadratum.
„ rude.
„ Serra.
„ sinuosum?
„ Taurus.
„ Trabecula.
„ unidentatum.
Spongolithis acicularis.
„ aspera α.
* „ cenocephala.
* „ Clavus?
„ fistulosa α.
„ Fustis?
„ Megacanthus.
„ obtusa.
„ robusta.

*Haliomma radiatum?

Grüne Crystallprismen.

TAPACUMA. XXII. A.

713. Seeboden.

Polygastern: 18.

Desmogonium guianense.
Eunotia Biceps?
„ Crocodilus.
„ Monodon.
„ Pileus.
„ Tapacumae.
„ tridentula?
„ Triodon.
Himantidium Arcus.
„ Zygodon.
Liparogyra scalaris.
Navicula amphisphenia?
„ Demerarae.
„ rostrata.
Pinnularia apicata.
„ dicephala.
„ viridis.
Stauroneïs Phoenicenteron.

Phytolitharien: 18.

Amphidiscus Rotella?
„ Rotula?
*?Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium emarginatum?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium curvatum.
„ irregulare.
Lithostylidium lacerum?
„ laeve.
„ lobatum.
„ quadratum.
„ rude.
„ sinuosum.
„ Trabecula.
„ unidentatum.
Spongolithis acicularis α.
„ „ β inflexa.
„ aspera α.

Sternhaare, dichotomisch.

TAPACUMA. XXII. B.

714. Bachboden.

Polygastern: 30.

Amphora libyca.
Arcella Enchelys α?
„ Globulus.
*Coscinodiscus —? fr.
Desmogonium guianense.
Difflugia Oligodon.
Eunotia amphioxys.
„ declivis.
„ Monodon.
Fragilaria acuta?
Himantidium Arcus.
„ gracile.
„ Zygodon.
Navicula affinis.
„ amphioxys.
„ lineolata.
Pinnularia apicata.
„ decurrens?
„ dicephala?
„ gibba.
„ Legumen.
„ leptogongyla.
„ viridis.
Stauroptera gibba?
„ Legumen.
„ mesogongyla.
„ Tabellaria.
Stichostaura Fragilaria.
Synedra scalaris.
Trachelomonas grandis.

Phytolitharien: 20.

Amphidiscus obtusus.
*?Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Scorpius.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
„ angulatum.
„ denticulatum.
„ irregulare.
„ laeve.
„ quadratum.
„ rude.
„ Securis.
„ Serra.
„ Trabecula.
„ unidentatum.
Spongolithis acicularis.
„ amblyotrachea.
„ amphioxys.
„ aspera.
„ foraminosa.

Crystallprismen, grün.

POMEROON-FLUSS. XXIII. A.
715. *Niederschlag.*

Polygastern: 19.

Achnanthes binodis?
Arcella Enchelys.
Campylodiscus Clypeus fr.
Difflugia areolata.
Discoplea —?
Eunotia guianensis.
〃 *ventralis.*
Fragilaria Pomerooni.
Gomphonema gracile.
〃 *longiceps.*
Himantidium Arcus.
〃 *gracile.*
〃 *Zygodon.*
Navicula lineolata.
〃 *Sigma.*
Pinnularia americana.
〃 *Monile.*
Stauroneïs Semen?
Surirella —?

Phytolitharien: 10.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium irregulare.
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *amphioxys.*
〃 *aspera.*
〃 *robusta.*

Spinnenklaue.

Seminulum triquetrum.

Crystallprismen, grün.

POMEROON-FLUSS. XXIII. B.
716. *Wurzel-Erde.*

Polygastern: 8.

Arcella Enchelys.
Desmogonium guianense.
Difflugia reticulata.
Gomphonema gracile.
Himantidium Arcus.
Stauroptera —?
Pinnularia borealis.
Trachelomonas laevis?

Phytolitharien: 15.

Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
〃 *Clepsammidium.*
〃 *denticulatum.*
〃 *flexuosum.*
〃 *irregulare.*
〃 *oblongum.*
〃 *ovatum?*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *spiriferum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.

POMEROON-FLUSS. XXIII. C.
717. *Pflanzen-Erde.*

Polygastern: 15.

Arcella Enchelys.
〃 *Megastoma.*
Desmogonium guianense.
Difflugia Arctiscon?
〃 *areolata.*
〃 *Carpio?*
〃 *laevigata.*
〃 *Oligodon.*
〃 *reticulata.*
Gomphonema gracile.
Himantidium gracile.
Navicula —?
Pinnularia decurrens.
〃 *dicephala?*
Stauroptera —?

Phytolitharien: 6.

Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *ventricosum.*

ASECOTA-FLUSS. XXIV.
718. *Ufer-Erde.*

Polygastern: 7.

Arcella Globulus.
Gallionella distans.
Liparogyra spiralis.
Navicula —?
Synedra Entomon?
Trachelomonas grandis.
〃 *laevis* α.

Phytolitharien: 16.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium curvatum.
〃 *flexuosum.*
〃 *lacerum.*
〃 *laeve.*
〃 *lobatum.*
〃 *obliquum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *Trochus.*
Spongolithis acicularis.
〃 *foraminosa.*
〃 *obtusa.*

Grüne Crystallprismen.

BARAMA-FLUSS. XXV. A.
719. *Oberer Fluss.*

Polygastern: 6.

Difflugia Liostoma.
〃 *Oligodon.*
Liparogyra scalaris.
Pinnularia —?
Trachelomonas granulata.
〃 *laevis.*

Phytolitharien: 17.

Lithodontium nasutum.
〃 *rostratum* β.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *flexuosum.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*
〃 *unidentatum.*

Crystallprismen, grün.

BARAMA-FLUSS. XXV. B.
720. *Mürber Ufer-Lehm.*

Polygastern: 0.
Phytolitharien: 9.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium irregulare.
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis fistulosa.
〃 *Fustis?*
〃 *robusta.*

Glimmer.

BARAMA-FLUSS. XXV. C.
721. *Fester Ufer-Lehm.*

Polygastern: 0.
Phytolitharien: 9.

Lithomesites ornatus?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
〃 *irregulare.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *sinuosum.*
〃 *Trabecula.*

Glimmer.

OBERER BARIMA-FLUSS. XXVI.
722. *Lehmige Erde.*

Polygastern: 5.

Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Gallionella —?
Liparogyra scalaris.
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 16.

Assula exumbilicata aspera.
Lithodontium Bursa.
〃 *nasutum.*
〃 *panduriforme.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *flexuosum.*
〃 *lobatum.*
〃 *obliquum.*
〃 *Ossiculum.*
Lithostylidium Pes?
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
Spongolithis acicularis?

Samen, nierenförmig.

MANARI-FLUSS. XXVII. A
723. *Wald-Erde.*

Polygastern: 6.

Achnanthes —?
Arcella Globulus.
Eunotia amphioxys α.
Fragilaria acuta?
Stauroneïs Semen.
Trachelomonas laevis?

Phytolitharien: 11.

Lithodontium Bursa.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium denticulatum.
〃 *flexuosum.*
〃 *laeve.*
〃 *lobatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *sinuosum.*
〃 *Trapeza.*
Spongolithis acicularis.
〃 *foraminosa?*

Seminulum reniforme.
〃 *trisulcum.*

MANARI-FLUSS. XXVII. B.
724. *Sumpf-Erde.*

Polygastern: 4.

Eunotia Diodon.
〃 *ventralis.*
Trachelomonas grandis.
〃 *laevis.*

Phytolitharien: 26.

Amphidiscus inaequalis.
〃 *Rotella.*
Lithodontium nasutum.
〃 *Platyodon.*
〃 *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *auriculatum.*
〃 *calcaratum.*
〃 *clavatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *ovatum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra?*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*
Spongolithis acicularis α.
〃 *aspera.*
〃 *fistulosa.*
〃 *mesogongyla.*
〃 *obtusa.*

MANARI-FLUSS. XXVII. C.

725. Acker-Erde.

Polygastern: 0.

Phytolitharien: 8.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium curvatum.
〃 *Emblema.*
〃 *irregulare.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
Spongolithis acicularis.

Grüne Crystallprismen.

WARIMA. XXVIII.

726. Acker-Erde.

Polygastern: 3.

Arcella Enchelys.
Himantidium Arcus?
Trachelomonas grandis.

Phytolitharien: 13.

Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *flexuosum.*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra?*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*

CUMAKA. XXIX. A.

727. Acker-Erde.

Polygastern: 1.

Arcella Globulus.

Phytolitharien: 11.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
Lithostylidium curvatum.
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *sinuosum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*

Grüne Crystallprismen.

CUMAKA. XXIX. B.

728. Wald-Erde.

Polygastern: 5.

Eunotia amphioxys α.
Navicula gracilis.
〃 *lineolata?*
Synedra flexuosa?
Trachelomonas granulata.

Phytolitharien: 14.

Lithodontium nasutum.
Lithomesites ornatus?
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *flexuosum.*
〃 *laeve.*
〃 *lobatum.*
〃 *ovatum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *ventricosum?*

Sternhaare.

CUMAKA. XXIX. C.

729. Morast-Erde.

Polygastern: 14.

Cocconeïs oblonga.
Cocconema — ?
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Eunotia tridentula.
Gallionella crenata?
Himantidium Arcus.
Liparogyra scalaris.
〃 *spiralis.*
Navicula affinis.
〃 —?
Pinnularia viridis.
Stauroneïs Phoenicenteron?
Synedra scalaris?

Phytolitharien: 28.

Lithasteriscus tuberculatus.
Lithodontium Bursa.
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphidiscus.
〃 *angulatum.*
〃 *asperum.*
〃 *clavatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *flexuosum α.*
〃 〃 *β semicirculare.*
〃 *Fusus.*
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *lobatum.*
〃 *obliquum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Spathula.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *fistulosa.*

Samen, dreikantig.

CUMAKA. XXIX. D.

730. Acker-Erde.

Polygastern: 6.

Cocconeïs —?
Difflugia areolata.
〃 *Oligodon.*
Fragilaria Rhabdosoma.
Gallionella laevis.
Pinnularia viridis.

Phytolitharien: 9.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium flexuosum.
〃 *irregulare.*
〃 *laeve.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.

UNTERER BARIMA-FLUSS. XXX.

731. Ufer-Erde.

Polygastern: 8.

Difflugia Oligodon.
〃 *striolata.*
Eunotia amphioxys α?
Himantidium Arcus.
Terpsinoë musica?
Trachelomonas grandis?
〃 *granulata.*
〃 *laevis.*

Phytolitharien: 20.

Amphidiscus Rotula.
Lithodontium curvatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *flexuosum.*
〃 *irregulare.*
〃 *obliquum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Securis.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.
〃 *amblyotrachea.*
〃 *aspera.*
〃 *fistulosa.*
〃 *foraminosa.*
〃 *obtusa α.*
〃 〃 *β inflexa.*

Grüne Crystallprismen.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DER JETZIGEN MIKROSCOPISCHEN ERDBILDENDEN LEBENS-FORMEN IN GUIANA.

			BRITTISCHES GUIANA.																											
			ERDEN DES CENTRALEN BINNENLANDES.											ERDEN DES KÜSTENLANDES.																
					3° N.B.									6° N.B.					7° N.B.								8° N.B. Orinoco-Gebiet.			
							Pirara-Fl.												ARABIEN-COAST. Zuckerplantagen.											
	Cayenne. Französisches Guiana.	Surinam. Niederländisches Guiana.	Savanne. 1° N.B.	Tacutu-Fluss. 2° N.B.	Zuruma-Fluss, od. Cotinga.	Rupununi.	Quelle.	Mündung.	Mahu-Fluss.	Savanne. A.	Savanne. B.	Savanne. 4° N.B. Hochl.	Roraima-Geb. 5° N.B.	Haiama-Fluss.	Demerara-Fluss.	Cuyuni-Fluss.	Bartica Grove.	Essequibo-Fluss.	A.	B.	C.	Tapacuma-See.	Asecota-Fluss.	Pomeroon-Fluss.	Barama-Fluss.	Oberer Barima-Fl.	Manari-Fluss.	Warima.	Cunuka. (Aruka-Fluss.)	Unter. Barima-Fl.
Polygastern: 237.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Achnanthes brevipes . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *binodis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
**Actinocyclus biseptenar.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
**Actinoptychus biternar.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
* 〃 *senarius*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+															
Amphora libyca	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+	.	+								
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
Arcella aculeata	.	+																												
〃 *americana* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *constricta* . . .	+	+																												
〃 *ecornis*	.	+	+	+	.	.	+																							
〃 *Enchelys α* . .	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	+		
〃 〃 *β dilatata*	+?	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+																	
〃 *Globulus* . . .	.	+	.	+	.	.	+	+?	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	
〃 *Megastoma* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
〃 *Peristicta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+												
Bacillaria vulgaris? .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
**Biddulphia pulchella* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
* 〃 —? . . .	+?																													
Campylodiscus Clypeus	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Chaetotyphla reticulata	.	.	+																											
〃 *saxipara*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+																				
Closterium striolatum .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Trabecula* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *turgidum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
Cocconeïs oblonga . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Scutellum?* .	.	.	.	.	.	.	.	+?																						
〃 —?	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Cocconema Fusidium .	+	+																												
〃 *Leptoceros* .	+																													
〃 *subtile* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+												
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
**Coscinodiscus disciger* .	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
* 〃 *eccentricus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+									
* 〃 *minor* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
* 〃 *radiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?									
* 〃 *radiolatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
* 〃 *subtilis* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+															
* 〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?								
Coscinophaena —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
Desmogonium guianense	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+						
**Dictyocha Epiodon* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+									
**Dictyopyxis cruciata* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+															
Difflugia Arctiscon? .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *areolata* . .	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	
〃 *assulata* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *binodis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *cancellata* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
〃 *Carpio?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *ciliata* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *Cyrticora* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *laevigata* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Lagena* . . .	.	+																												
〃 *Liostoma* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Oligodon* . .	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+
〃 *purpurascens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *reticulata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Roraimae* . .	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+															
〃 *Seminulum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+																	
〃 *setigera* . . .	.	+																												
〃 *striolata* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *tessellata γ* .	+																													
〃 —?	.	.	+?	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
**Diploneïs didyma* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+															
* 〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
Discoplea comta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+															
* 〃 *ornata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?						

			BRITTISCHES GUIANA.																											
			ERDEN DES CENTRALEN BINNENLANDES.											ERDEN DES KÜSTENLANDES.																
					3° N.B.									6° N.B.					7° N.B.								8° N.B. Orinoco-Gebiet.			
							Pirara-Fl.												ARABIEN-COAST. Zuckerplantagen.											
	Cayenne. Französisches Guiana.	Surinam. Niederlandisches Guiana.	Savanne. 1° N.B.	Tacutu-Fluss. 2° N.B.	Zuruma-Fluss, od. Cotinga.	Rupununi.	Quelle.	Mündung.	Mahu-Fluss.	Savanne. A.	Savanne. B.	Savanne. 4° N.B. Hochl.	Roraima-Geb. 5° N.B.	Haiama-Fluss.	Demerara-Fluss.	Cuyuni-Fluss.	Bartica Grove.	Essequibo-Fluss.	A.	B.	C.	Tapacuma-See.	Asecota-Fluss.	Pomeroon-Fluss.	Barama-Fluss.	Oberer Barima-Fl.	Manari-Fluss.	Waima.	Cumaka. (Aruka-Fluss.)	Unter. Barima-Fl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
*Distichanthes seriata .	+																													
Euastrum ansatum . .			+							+?			+																	
〃 favosum . .										+																				
〃 integerrimum			+							+			+																	
〃 margaritifer.													+																	
〃 turgidum . .			+							+?																				
〃 ?																		+?												
Eunotia amphioxys α	+	+																	+	+		+					+		+	+?
〃 Biceps							+			+			+									+								
〃 Camelus . . .	+																													
〃 carinata . . .													+																	
〃 Crocodilus . .															+							+								
〃 declivis . . .	+											+										+								
〃 denaria . . .															+															
〃 depressa . . .		+											+					+												
〃 Diadema . . .										+																				
〃 Diodon. . . .		+																									+			
〃 Dizyga. . . .	+																													
〃 Faba?									+?	+?																				
〃 Formica . . .							+						+?		+?															
〃 gibberula . .										+																				
〃 guianensis . .													+?					+						+						
〃 Monodon. . .						+?	+															+								
〃 nonaria . . .													+		+															
〃 Pentodon β Demerarae															+															
〃 Pileus	+						+	+														+								
〃 Pomerooni . .																								+						
〃 quaternaria .	+												+																	
〃 quinaria . . .	+											+																		
〃 Savannae . .												+																		
〃 Sphaerula . .																+														
〃 Sella.	+																													
〃 Synedra . . .															+															
〃 Tapacumae .																						+								
〃 tridentula . .	+																	+				+?							+	
〃 Tetraodon . .																		+												
〃 Triodon . . .																						+								
〃 ventralis . . .		+					+?					+?	+		+?									+			+			
Fragilaria acuta . . .																			+?			+?					+?			
〃 diophthalma		+			+?								+?																	
〃 glabra. . .		+																												
〃 Pomerooni.																								+						
〃 Rhabdosoma		+?																											+	
〃 —?													+?											+?						
Gallionella crenata . .	+													+	+			+		+									+?	
〃 coronata .														+																
〃 decussata .																		+												
〃 distans . .	+						+										+	+					+							
〃 granulata.								+?					+					+												
〃 laevis . . .																													+	
〃 procera . .											+		+					+												
* 〃 sulcata . .														+	+															
〃 tenerrima .													+					+												
〃 —?	+?																									+?				
Gloeonema sigmoides .															+															
Gomphonema Augur. . (apiculat.)	+												+									+								
〃 gracile .	+		+									+								+	+			+						
〃 lanceolat.	+																													
〃 longiceps									+			+												+						
〃 margaritaceum								+																						
〃 rotundat.		+																												
〃 Savannae						+?						+																		
〃 Vibrio. .	+																													
〃 —? . . .				+?									+?																	
Himantidium Arcus . .	+	+	+			+?	+			+		+	+		+?					+		+		+				+?	+	+
〃 gracile .	+	+	+									+	+		+			+		+		+		+						
〃 guianense	+																													
〃 Monodon		+																												
〃 Papilio .	+									+					+															
〃 parallelum		+					+																							
〃 Zygodon	+	+					+		+	+		+	+		+			+				+		+						
〃 —? . . .			+?						+?																					
Liparogyra scalaris. .													+		+							+			+	+			+	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
			BRITTISCHES GUIANA.																											
			ERDEN DES CENTRALEN BINNENLANDES.											ERDEN DES KÜSTENLANDES.																
					3° N.B.									6° N.B.					7° N.B.								8° N.B. Orinoco-Gebiet.			
							Pirara-Fl.												ARABIEN-COAST. Zuckerplantagen.											
	Cayenne. Französisches Guiana.	Surinam. Niederländisches Guiana.	Savanne. 1° N.B.	Tacutu-Fluss. 2° N.B.	Zuruma-Fluss, od. Cotinga.	Rupununi.	Quelle.	Mündung.	Mahu-Fluss.	Savanne. A.	Savanne. B.	Savanne. 4° N.B. Hochl.	Roraima-Geb. 5° N.B.	Haiama-Fluss.	Demerara-Fluss	Cuyuni-Fluss.	Bartica Grove.	Essequibo-Fluss.	A.	B.	C.	Tapacuma-See.	Ascota-Fluss.	Pomeroon-Fluss.	Barama-Fluss.	Oberer Barima-Fl.	Manari-Fluss.	Warina.	Cumaka. (Aruka-Fluss.)	Unter. Barima-Fl.
Liparogyra spiralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
Navicula affinis	.	+	.	+	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *amphioxys*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+								
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	+?									
〃 *ambigua*	.	+																												
〃 *amphisphenia*	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+?								
〃 *Bacillum?*	.	+?	.	.	.	.	.	+?																						
〃 *Carassias*	.	+																												
〃 *conspersa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+																	
〃 *Demerarae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *diaphana*	.	.	.	.	.	.	+	+																						
〃 *dilatata*	.	.	.	.	.	.	+																							
〃 *dubia*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
〃 *gracilis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *lineolata*	.	.	.	.	.	+?	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+	.	+	.	.	.	.	+?	
〃 *nodosa*	+																													
〃 *rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Savannae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Schomburgkor.*	.	.	.	.	.	.	+																							
〃 *Sigma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *undosa*	.	+																												
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	+?	
Pinnul. Amphigomphus	+																													
〃 *americana*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *amphisphenia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
〃 *apicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *borealis*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *decurrens*	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+?	.	+						
〃 *dicephala*	+?	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+?	.	+?						
〃 *gibba*	+	+?	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+								
〃 *inaequalis*	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+?															
〃 *Legumen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *leptogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *macilenta*	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?																	
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
〃 *Monile*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *nobilis*	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+									
〃 *Pisciculus*	+	.	.	.	.	.	+																							
〃 *Schomburgkii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?									
〃 *Tabellaria*	+																													
〃 *viridis*	+	+	.	.	+?	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+?	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
**Podosira oophora*	+																													
Porocyclia —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																	
**Rhaphoneïs Digitus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
Schizonema —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?											
Stauroneïs Amphisbaena	+																													
〃 *anceps*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *birostris*	.	+																												
〃 *Fenestra*	+																													
〃 *gracilis*	+																													
〃 *lineolata*	+																													
〃 *?Monogramm. (Achnanthes?)*	.	+																												
〃 *Phoenicenter.*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *phyllodes*	+																													
〃 *Placentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?																	
〃 *Semen*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	+?			
Stauroptera cardinalis	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+																	
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?								
〃 *Legumen*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Microstaur.*	.	.	+	+?	.	.	+																							
〃 *nobilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+									
〃 *Roraimae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Stephanodiscus Epidendr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?														
Surirella Bifrons	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?																	
〃 *Craticula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *constricta*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?																		
〃 *Microcora*	+																													
〃 *oblonga*	.	.	.	.	.	.	.	+																						

	Cayenne. Französisches Guiana.	Surinam. Niederländisches Guiana.	BRITTISCHES GUIANA.																											
			ERDEN DES CENTRALEN BINNENLANDES.											ERDEN DES KÜSTENLANDES.																
					3° N.B.									6° N.B.					7° N.B.								8° N.B. Orinoco-Gebiet.			
							Pirara-Fl.												ARABIEN-COAST. Zuckerplantagen.											
			Savanne. 1° N.B.	Tacutu-Fluss. 2° N.B.	Zuruma-Fluss, od. Cotinga.	Rupununi.	Quelle.	Mündung.	Mahu-Fluss.	Savanne. A.	Savanne. B.	Savanne. 4° N.B. Hochl.	Roraima-Geb. 5° N.B.	Haiama-Fluss.	Demerara-Fluss.	Cuyuni-Fluss.	Bartica Grove.	Essequibo-Fluss.	A.	B.	C.	Tapacuma-See.	Asecota-Fluss.	Pomeroon-Fluss.	Barama-Fluss.	Oberer Barima-Fl.	Manari-Fluss.	Warima.	Cumaka. (Aruka-Fluss.)	Unter. Barima-Fl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Surirella —?	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?	·	+?	·	·	·	·	·	·	·	·	+?						
Stichostaura	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+								
Synedra Entomon?	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?							
〃 flexuosa	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+?	
〃 scalaris	·	+	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+?	
〃 Ulna	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	·	·	·	+	+?									
Terpsinoë musica?	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?
Tessararthra —?	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?																				
Trachelom. amphioxys	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+													
〃 grandis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?	+	·	·	·	+	+	+	·	·	·	+	+	·	+?
〃 granulata α	+?	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	+	·	·	·	·	·	+	+	·	·	+	+
〃 β oblonga	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+													
〃 laevis α	+	+	+	+	+?	+	+	+	+	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+?	+	+	·	+	·	·	+
〃 β oblonga	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+														
〃 longirostris	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+														
〃 volvocina?	·	·	·	·	·	·	+?																							
Xanthidium apiculatum	·	·	+																											
〃 furcatum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?																				
〃 hirtum	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+																				
	60	48	20	11	4	6	35	18	10	26	9	19	61	13	46	11	5	20	16	15	15	42	7	35	6	5	9	3	23	8
Phytolitharien: 117.																														
*Amphidiscus? Agaricus	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																
* 〃 brachiatus	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																
〃 clavatus	·	+																												
〃 inaequalis	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+			
〃 leptoceph.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	+	·	+										
〃 Martii	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+										
〃 obtusus	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	+	+	+	+	·	+								
〃 Rotella	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	+			
〃 Rotula	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	·	·	·	+
Assula exumbilic. aspera	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?				
〃 umbonata aspera	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+												
*Lithasterisc. radiatus	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																
〃 Stella	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+														
*? 〃 tuberculatus	+	+	·	·	+?	·	+	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+	+	·	+	+	·	·	·	·	·	+	
Lithochaeta appendicul.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+																
〃 redunca	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																				
Lithodontium Aculeus	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?									
〃 Bursa	+	·	+	·	+?	+	+	+	·	·	·	+	+	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	+	+	·	+	
〃 curvatum	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
〃 emarginat.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+?								
〃 furcatum	+	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+						
〃 nasutum	+	+	+	·	+	+	+	+	·	·	+	+	+	·	+	+	+	·	·	+	+	·	+	+	+	+	+	+	+	
〃 panduríf.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+				
〃 Platyodon	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	+?			
〃 rostratum	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
〃 〃 β	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+					
〃 Scorpius	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+?	·	·	·	·	+			
〃 truncatum	+																													
Lithomesites ornatus	·	+	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+?	·	·	·	+?	
〃 Pecten	+	·	·	+	·	·	·	·	·	+																				
*Lithosphaera osculata. (Lithasteriscus oscul.)	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+											
Lithosphaerid. irregulare	+	+	+	+	·	+	+	·	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lithostylid. Amphidiscus	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
〃 Amphiodon	+	+	·	+	·	+	+	·	·	+	+	+	+	·	·	·	·	+	+	·	+	+								
〃 angulatum	+	·	+	+	·	+	+	·	·	+	·	·	+	·	·	+	+	·	+	·	+	+	·	·	+	·	·	+	+	+
〃 articulatum	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	+																	
〃 asperum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
〃 auriculatum	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+			
〃 biconcavum	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+																	
〃 calcaratum	+	·	+	+	·	+	+	·	·	+	·	·	+	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+			
〃 Catena	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+																			
〃 clavatum	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+	·	+	·	·	·	+	+	+	+	·	+	·	·	+	+	+	+	+	+	
〃 Clepsammid.	+	+	+	+	+	+	+	·	·	+	+	+	+	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·	+						
〃 crenulatum	+	·	·	+	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
〃 crucigerum	+	+	·	·	·	·	·	·	·	+																				
〃 curvatum	+	+	+	+	+	·	+?	·	·	+	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·	+	+	+	·	+	+	+	·	+	
〃 denticulatum	+	·	+	+	+	·	+	·	+	+	+	+	+	·	+	·	+	+	+	·	+	+	·	+	+	+	·	·	+	
〃 Emblema	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+			
〃 flexuosum α	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	·	+	+	+
〃 β semicirculare	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
〃 Formica	+	·	+	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+											
〃 Furca	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+													
〃 Fusus	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	

	Cayenne. Französisches Guiana.	Surinam. Niederländisches Guiana.	BRITTISCHES GUIANA. ERDEN DES CENTRALEN BINNENLANDES. Savanne. 1° N.B.	Tacutu-Fluss, 2° N.B.	3° N.B. Zuruma-Fluss, od. Cotinga.	Rupununi.	Pirara-Fl. Quelle.	Pirara-Fl. Mündung.	Mahu-Fluss.	Savanne. A.	Savanne. B.	Savanne. 4° N.B. Hochl.	Roraima-Geb. 5° N.B.	ERDEN DES KÜSTENLANDES. 6° N.B. Haiama-Fluss.	Demerara-Fluss	Cuyuni-Fluss.	Bartica Grove.	Essequibo-Fluss.	7° N.B. ARABIEN-COAST. Zuckerplantagen. A.	B.	C.	Tapacuma-See.	Asecota-Fluss.	Pomeroon-Fluss.	Barama-Fluss.	Oberer Barima-Fl.	8° N.B. Orinoco-Gebiet. Manari-Fluss.	Warima.	Cumaka. (Aruka-Fluss.)	Unter. Barima-Fl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Lithostylid. geniculatum	.	+																												
″ *Hamus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
″ *Hemidiscus*	.	.	.	.	+																									
″ *irregulare* .	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+?	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+
″ *lacerum* . .	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+?	+							
″ *laeve* . . .	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	
″ *lobatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+?	+	.	.	+	+	.	+	
″ *obliquum* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+
″ *oblongum* .	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *Ossiculum* .	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	..	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+			
″ *ovatum* . .	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	
″ *Pes*	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	+	+	+	
″ *polyëdrum*	+	.	.	.	.	.	+																							
″ *Proboscis* .	.	.	.	.	.	.	+																							
″ *quadratum*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
″ *Rajula* . .	+																													
″ *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+														
″ *rude*. . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
″ *Sceptrum* .	.	.	.	.	.	.	+																							
″ *Securis* . .	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+
″ *serpentinum*	+																													
″ *Serra* . . .	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+?		
″ *sinuosum* .	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?	+	.	.	+	.	+	.	+	
″ *Spathula* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
″ *spiriferum* .	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
″ *Subula* . .	.	.	.	+	.	.	+																							
″ *Taurus* . .	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+
″ *Trabecula* .	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
″ *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+
″ *Trochus* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+							
″ *unidentatum*	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	
″ *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
Spongol. acicularis α . (*lacustris*)	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+?	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+?	+	.	+?	+
″ ″ *β inflexa*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+								
″ *Acus*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
″ *amblyotrachea*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *amphicephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
″ *amphioxys* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+						
″ *anceps*	.	+?																												
″ *apiculata α* .	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+										
″ ″ *β inflexa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
″ *aspera α* (*Erinaceus*)	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+
″ ″ *β inflexa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
* ″ *Caput serpentis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?											
* ″ *cenocephala* .	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+									
* ″ *Clavus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?									
″ *fistulosa α* . .	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+
″ ″ *β inflexa*	.	.	.	.	+																									
″ *foraminosa*. .	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+?	.	.	+
″ *Furca*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
″ *Fustis*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+?	.	+	+?	+?	.	.	.	+?					
″ *Megacanthus* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+									
″ *mesogongyla* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
″ *mesotrachea α*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
″ ″ *β inflexa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
″ *obtusa α* . . .	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+
″ ″ *β inflexa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
″ *robusta*. . . .	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+					
* ″ *Trianchora* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
* ″ *Triceros α* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+											
″ ″ *β flexuosa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
″ *uncinata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+															
Thylacium foveolatum	+																													
	45	38	23	24	26	19	38	16	11	34	12	18	29	21	27	28	28	34	26	20	29	28	16	23	23	16	31	13	34	20
Polythalamien: 2.																														
**Rotalia* —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
**Strophoconus* —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
Polycystinen: 1.																														
Haliomma radiatum? .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
Räderthiere: 1.																														
Callidina rediviva . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	

			BRITTISCHES GUIANA.																											
			ERDEN DES CENTRALEN BINNENLANDES.											ERDEN DES KÜSTENLANDES.																
					3° N.B.									6° N.B.					7° N.B.								8° N.B. Orinoco-Gebiet.			
							Pirara-Fl.												ARABIEN-COAST. Zuckerplantagen.											
	Cayenne. Französisches Guiana.	Surinam. Niederländisches Guiana.	Savanne. 1° N.B.	Tacutu-Fluss. 2° N.B.	Zuruma-Fluss, od. Cotinga.	Rupununi.	Quelle.	Mündung.	Mahu-Fluss.	Savanne. A.	Savanne. B.	Savanne. 4° N.B. Hochl.	Roraima-Geb. 5° N.B.	Haiama-Fluss.	Demerara-Fluss.	Cuyuni-Fluss.	Bartica Grove.	Essequibo-Fluss.	A.	B.	C.	Tapacuma-See.	Asecota-Fluss.	Pomeroon-Fluss.	Barama-Fluss.	Oberer Barima-Fl.	Manari-Fluss.	Warima.	Cumaka. (Aruka-Fluss.)	Unter. Barima-Fl.
Fadenwürmer: 2.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Anguillula brevicaudis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+															
" *longicaudis*	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																	
Insectentheile: 4.																														
Schmetterlingsschüppch.																														
gezahnt.	+	·	·	·	·	·	·	+																						
länglich ganz . .	·	·	·	+																										
rundlich ganz. .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																	
Spinnenklaue	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+						
Weiche Pflanzentheile: 5.																														
Sternhaare, strahlig . .	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
" dichotomisch	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+								
Samen, nierenförmig .	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+			
" dreifurchig . .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+										
" dreikantig . . .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	
Summe des Organischen 369	106	87	44	36	30	25	73	35	21	60	22	38	96	34	76	40	33	55	43	36	45	71	23	60	29	22	41	16	59	28
Unorgan. Formen: 6.																														
Grüne Crystallprismen .	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	+	+	+	+	+	·	+	+	+	+	+	+	+	+	+	·	+	·	+	
Weisse Crystallprismen,																														
gabelförmig. . .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																		
nadelförmig. . .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+																		
Glimmer	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+					
Kalk-Morpholithe . . .	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	+																	
Ganze Summe 374	106	87	44	37	32	25	73	35	21	61	23	42	98	35	77	40	34	57	44	37	46	72	24	61	31	22	42	16	60	28

COLUMBIEN.

VENEZUELA. NEU-GRANADA. ECUADOR.

DCCXXXII—DCCXLI.

Das grosse, 1819 als Columbien zusammengefasste Staaten-Land, welches vom Westrande Südamerika's am Aequator bis zum Antillischen Meere und der Orinoco-Mündung am atlantischen Oceane reicht, ist seit 1831 in 3 getrennte Republiken, das westliche Aequator-Land Ecuador, das mittlere Neu-Granada und das östliche Venezuela getheilt, welche hier gesondert berücksichtigt werden. Das äquatoriale Columbien enthält die höchste Massen-Gebirgs-Erhebung und den Knotenpunkt der Hauptgebirgssysteme dieser Staaten und wohl Südamerika's. Alex. v. Humboldt, durch dessen Geist und Thätigkeit dieser Erdstrich für alle Zeiten zu einem Maassstabe für viele der wichtigsten Erdverhältnisse geworden ist, vergleicht das gegen 3000 Fuss gehobene, mehr als 600 Quadratmeilen einnehmende, Hochland von Quito in Ecuador mit einem ungeheuren vulkanischen Dome, auf dem viele grosse fortdauernd höchst thätige Vulkane als verschiedene Gipfel desselben Berges stehen. Der Chimborazo von 20100 paris. Fuss Höhe gehört zu den Gipfeln dieses Hochlandes, das als eine lokale Auftreibung und ein Centralpunkt der südlich hie und da noch etwas höheren Andes-Kette erscheint, die als Producte einer fast von Pol zu Pol reichenden vulkanischen Erdspalte den Westrand des gesammten Amerika's, wenn auch hie und da mit Unterbrechungen, auszeichnen. Die Wasserläufe dieses westlichen Alpenlandes von Quito verbreiten das kleine Leben hauptsächlich in südlicher, östlicher und nördlicher Richtung, ein ungeheures meist ebenes und lebenreiches Humusland schaffend. In reicher Fülle fliessen die Gewässer der unterm Aequator ewigen Schnee tragenden Berge südlich zum Amazonas, östlich durch den Guavare, und besonders den Meta, zum Orinoco, und nördlich mit dem Canca zum Magdalenenstrome, während der Guajaquil und Esmeralda im kurzen Laufe westlich zum stillen Oceane fliessen. Die zwischen den Riesenflüssen gelegenen, ungeheure Länder darstellenden, meist undurchdringlich bewaldeten, Ebenen bilden eine Ablagerungs- und Fortbildungsstätte des unsichtbaren formenreichen Lebens, von dessen stillem und unscheinbaren, aber riesengrossen Wirken der Einzelne nur kleine Andeutungen zu geben vermag, die aber in dem Maassstabe der wirkenden Kräfte, Zeiten und Räume bei Nachdenkenden das Gewicht finden werden, welches ihnen zukommt.

Die ersten Nachrichten über das kleinste Leben in Columbien wurden von mir 1839 in Folge der Untersuchung fossiler Erden verschiedener Länder auf ihren Mischungsgehalt an mikroscopischen Lebensformen, welche seit 1836 eifrig fortgesetzt worden waren, aus der Moya entwickelt, jener so merkwürdigen brennbaren Erdmasse, die, nach Alex. v. Humboldt's Mittheilungen, während des verheerenden Erdbebens von Riobamba 1797 am südlichen Fusse des Chimborazo, besonders bei Pelileo und Igualata, breiartig und kleine fortschreitende Kegel bildend, aus dem Innern der Erde hervorgequollen war. Hr. v. Humboldt selbst theilte diese Beobachtung mit genauer Angabe der Massen- und Ortsverhältnisse in den Monatsberichten der Berl. Akad. 1839 mit. Im Jahre 1841 (1843) wurden in den Abhandlungen

der Berliner Akademie von einem Erdanhange der *Heteranthera alismoides* des Kunth'schen Herbariums aus Caraccas in Venezuela mehrere Formen verzeichnet und abgebildet. Im Jahre 1846 wurde über die organische Mischung einer vulkanischen Asche des Imbaburu-Vulkans in Quito von mir berichtet und es wurden daraus 17 Formen entwickelt (Monatsber. der Berl. Akad. 1846 S. 190). Im Jahre 1848 wurde aus Erden, welche von Dr. Hermann Karsten 1846 aus Venezuela eingesandten Farnkräutern anhingen, nicht nur eine grosse Anzahl dort lebender Süsswasser-Formen des mikroscopischen Lebens festgestellt, sondern auch zugleich der neue Gesichtskreis gewonnen, dass die Moos- und Farn-Erden der Baumstämme des Urwaldes eine eigne und formenreiche Baum-Fauna darbieten, wonach alsbald die untersuchten Baum-Moose des Inlandes und anderer Länder ein ausgedehntes Material und eine breite Basis für die Kenntniss dieser Verhältnisse ergaben. Seitdem sind von Dr. Karsten noch andere Erden direct übersendet worden, und von den durch ihn an verschiedene botanische Gärten eingesandten lebenden Stämmen baumartiger Farn sind aus Venezuela und aus Ocona und Pamplona in Neu-Granada mannichfache Materialien von mir für diese Zwecke sorgfältig ausgewählt worden. Eine schon 1846 von Hrn. Prof. Valenciennes in Paris freundlich übersandte Erde aus dem Guajaquil-Flusse und neuerlich eine durch Hrn. Prof. Poeppig erhaltene Farn-Erde, welche mit lebenden Pflanzen von La Guayra an den botanischen Garten nach Leipzig gekommen ist, bilden das Material der nun folgenden Analysen, bei deren Aufzählung das deutliche Oberflächen-Leben der jetzigen Zeit von dem fossilen und den der jetzigen Oberfläche weniger deutlich zugehörigen sehr sicheren vulkanischen Auswurfs-Stoffen geschieden wird. Aus dem Hochlande von Quito, Ecuador, ist bisher nur durch die letzteren vulkanisch bewegten Stoffe eine ansehnliche Reihe von Süsswasserformen erlangt worden.

Tiefland, Hochland und Urwald der Küste von Venezuela werden hier in den ersten 7 Analysen erläutert. Aus dem Flussgebiet des Orinoco in Venezuela sind keine Materialien zugänglich geworden. Die Erde von Pamplona gehört in das Flussgebiet des kleinen Oro-Flusses, der mit dem Bravo-Flusse sich nördlich fliessend in den Maracaybo-See mündet. Aus derselben Gegend fliessen aber auch Gewässer südlich zum Apure und mit diesem in den Orinoco. Die Erde von Ocana gehört in das Gebiet des Magdalenenstromes, mit dem ihre Lebensformen sich im antillischen Meere ablagern. Der bei Puna brakische Ablagerungen bildende Guayaquil-Fluss trägt die kleinen hier verzeichneten Formen des äquatorialen Hochlandes von Columbien in den stillen Ocean und empfängt die Meeresformen von diesem.

732. Brauner sandiger Humusboden von Cumana. I. Die Probe ist eine von Dr. Karsten in reicher Menge zum Verpacken von lebenden Farn-Pflanzen verwendete Erde aus Cumana. In 10 Analysen waren 30 Formen erkennbar: 10 Polygastern, 19 Phytolitharien und Glimmer. Die stark sandhaltige Erde gehört granitischen Trümmerzuständen an und enthält reichlichen Pflanzenhumus mit kleinen Phytolitharien und vereinzelten Polygastern. Spongolithen sind selten und *Eunotia amphioxys* ist am zahlreichsten unter den Polygastern, deren Mehrzahl *Arcella*- und *Difflugia*-Arten sind.

733. Hellbrauner sandiger Humusboden von Barcellona. II. Die Probe ist, wie die vorige, in grosser Menge zum Verpacken von lebenden Farn aus Barcellona 1852 in Berlin angekommen. Der Sandgehalt macht die Erde zusammenhanglos, locker und zeigt sich ebenfalls als Trümmer von granitischen Felsarten. In 10 Analysen sind 26 Formen darstellbar geworden: 3 Polygastern, 22 Phytolitharien und Glimmer. Zwischen dem Sand und verrotteten Pflanzentheilen ist noch ein feiner thoniger, stark glimmerhaltiger Mulm (zersetzter Glimmerschiefer?), in welchem viele Arten meist kleiner Phytolitharien und vereinzelt auch einige Polygastern zerstreut liegen. Keine der Formen ist ausgezeichnet. Kein Kalkgehalt in beiden Erden.

734. Schwarzer humusreicher Waldboden von La Guayra. A. III. Diese Erde ist jene von Prof. Poeppig zugesandte, etwa 1 ℔. betragende, Probe der Masse, in welche baumartige Farn von La Guayra verpackt in Leipzig angekommen sind. Sie enthält viele noch unverrottete Pflanzentheile und ist ohne Zusammenhang, gleich einer Walderde. Ob diese Erde zur Verpackung sammt den Pflanzen von der Umgebung La Guayra's selbst stammt, oder aus einem entfernten Puncte Columbiens nur zur Einschiffung daselbst gekommen, blieb mir im Zweifel. Aus 40 Analysen wurden 63 Formen ermittelt: 21 Polygastern, 36 Phytolitharien, 1 Anguillula, 1 Spinnenklaue, 1 Schmetterlingsschüppchen, 2 kleine Samen und Glimmer. Die ganze Erde ist ein Gemisch von quarzigem, meist feinen Sande mit silberfarbenen Glimmerschüppchen, auch feldspathartigen röthlichen Theilchen und überwiegend vielem Humus aus mehr oder weniger verrotteten Pflanzentheilen. Beim Abschlemmen bleibt der Sand zurück und die Wassertrübung besteht aus überwiegenden weichen Pflanzenstoffen und kieselerdigen Phytolitharien und Polygastern. Kalkgehalt fehlt als selbstständiger Antheil. Die Phytolitharien sind sehr zahlreich und enthalten eigenthümliche Formen, welche als *Lithostylidium ternatum* und *canaliculatum* aufgeführt sind, auch *Lithost. caraccanum, hispidum* und die als *L. lacerum?* verzeichnete Form sind charakteristisch, so wie der Mangel an Spongolithen. Die weniger zahlreichen Polygastern enthalten besonders viele Arten von *Arcella* und *Difflugia*, auch *Trachelomonas*, von denen *A. caudicicola* und *squamata, D. carpio, globularis, longicollis* und *squamata* bemerkenswerth sind. *Liparogyra dendroteres* ist eine andere bezeichnende Gestalt, welche dem dortigen Waldboden gehört, und zuerst aus der Gegend von La Guayra bekannt wurde.

735. Farn-Erde von Bäumen des Gebirgs-Urwaldes bei La Guayra. B. IV. Die schwarze kleine Erdprobe stammt von einer *Lomaria lineata*, welche Dr. Hermann Karsten 1846 auf dem Berge Galipan bei La Guayra in einer Erhebung von 5000 Fuss über dem Meere auf Baumstämmen des Urwaldes gesammelt hat. Die Untersuchung derselben sammt der folgenden wurde im Jahre 1848 die Veranlassung der Erkenntniss einer Baumfauna der Wälder aller Zonen, deren Existenz mit dem meteorischen Lebensgehalte des Luftstaubes in directer Beziehung erkannt wurde. In 20 Analysen haben sich allmälig 44 Formen dieser Baum-Erde auffinden lassen: 24 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 *Spirillina*, 1 *Acarus*, 1 Schmetterlingsschüppchen, 9 weiche Pflanzentheile. Die ganze Masse besteht aus meist unvollständig verrotteten weichen Pflanzentheilchen mit vielen Farnsamen, vielen Kiesel-Polygastern und einigen Phytolitharien. *Liparogyra dendroteres* mit *Porocyclia dendrophila* und *Stephanosira Epidendrum* sind die zahlreichsten Formen, welche 1848 sämmtlich neu waren. Unter den Phytolitharien sind *Lithost. spiriferum* und *hispidum* in sehr grossen Formen auffallend.

736. Farn-Erde von Bäumen des Gebirgs-Urwaldes bei La Guayra. C. V. Diese zweite ebenfalls schwarze kleine Erdprobe ist von *Cheilanthes glabra* unter gleichen Verhältnissen mit der vorigen gesammelt und von mir selbst von der Pflanze abgelöst. In 20 Analysen fanden sich 45 Arten mikroscopischer Gestaltungen: 21 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Schmetterlingsschüppchen, 5 weiche Pflanzentheile. Das Vorherrschende ist auch hier ein Mulm von zerstörten Pflanzentheilen, welcher durch organische Kieselzellen (Polygastern und Phytolitharien) wie durch Sand locker erhalten wird. Die Polygastern sind am zahlreichsten, besonders *Stephanosira Hamadryas* und *Epidendrum* mit *Gallionella spiralis; Liparogyra* fehlt. Unter den Phytolitharien ist *Lithost. caraccanum* in verschiedenen Formen häufig und *L. apicatum* eine crystallartige beiderseits zugespitzte prismatische Form ist eigenthümlich.

Im Jahre 1848 wurden in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissensch. (S. 213—220) 61 Formen aus beiden Baum-Erden verzeichnet, unter denen 3 sehr eigenthümliche neue Genera waren, und fast die Hälfte der sämmtlichen Arten war bisher

nirgends beobachtet. Jetzt sind aus denselben, je 20 Präparaten, 73 Formen entwickelt, welche die dortige Baumfauna des Urwaldes bilden: 35 Polygastern, 21 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Spirillina, 1 Acaroid, 2 Schmetterlingsschüppchen, 12 weiche Pflanzentheile. Es wurde damals bemerkt, dass die sternförmigen Pflanzenhaare, das Pilzsporangium, die Farnsamen und die Schmetterlingsschüppchen des Passatstaubes nun dort Anhalt finden, von den kieselschaligen charakteristischen Polygastern aber keine Form im Passatstaube beobachtet sey. Die zahlreichen *Arcellae* und *Difflugiae* sind für beide Erden charakteristisch, ebenso der Mangel der Spongolithen. — Bei La Guayra sind in diesen 3 Analysen 107 Formen verzeichnet: 47 Polygastern, 40 Phytolitharien, 19 andere Körperchen und Glimmer. Von Schreibkreiden und Polycystinen-Gestein ist keine Spur dabei.

737. Erdboden der *Heteranthera alismoides* von Caraccas. VI. Diese zuerst bereits im Jahre 1841 (1843) von mir analysirte kleine Erdprobe aus Kunth's Herbarium zeigte damals in 5 Analysen 8 Arten. Jetzt sind aus denselben 5 Präparaten allmälig 29 Arten unterschieden worden: 11 Polygastern, 18 Phytolitharien. Mulmiger schwarzer Humus mit etwas quarzigem Sand bildet die Grundlage, in der Phytolitharien und Polygastern zahlreich zerstreut liegen. Spongolithen mit *Eunotia amphioxys* und *Pinnul. borealis* mit dem Mangel von *Arcella* und *Difflugia*, charakterisiren diese Erde, welche ausser *Stauroneïs phyllodes* nichts Bemerkenswerthes enthält.

738. Schwarzbraune Pflanzen-Erde von der *Silla de Caraccas*. VII. Die kleine Probe ist nach Dr. Karsten aus 8000′ Erhebung. In 10 Analysen sind 41 Formen-Arten beobachtet: 14 Polygastern, 26 Phytolitharien, 1 Farrnsame. Die Hauptmasse ist ein sandiger unförmlicher Humus, in den Phytolitharien zahlreicher als Polygastern eingebettet sind. Die Anwesenheit vieler *Arcella*- und *Difflugia*-Arten zeigt an, dass die Masse eine Walderde ist. Ausgezeichnete Formen wurden nicht beobachtet.

Nach diesen 7 Analysen von oberflächlichen Erden aus Venezuela sind daselbst im Ganzen 135 kleine Formen beobachtet: 61 Polygastern, 54 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Polythalamie, 1 Fadenwurm, 2 Arachnoidentheile, 2 Schmetterlingsschüppchen, 12 weiche Pflanzentheile und Glimmer.

739. Dunkelbraune Pflanzen-Erde von Ocana in Neu-Granada. VIII. Diese Probe ist von Dr. Karsten ebenfalls 1852 in grosser Menge zum Verpacken von lebenden Pflanzen verwendet worden und ist im ursprünglichen Zustande, ehe sie mit hiesigem Wasser befeuchtet worden, mir übergeben. In 20 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile fanden sich 39 Arten kleinste Lebensformen: 18 Polygastern, 19 Phytolitharien, 1 kleiner Same. Die lockere Erde ist ein feiner thoniger, wenig sandiger Mulm mit vielem formlosen Humus, in welchem besonders viele *Trachelomonas granulata* zerstreut liegen. Ueberhaupt ist diese Gattung auffallend stark durch verschiedene, auch neue, Arten vertreten. *Eunotia amphioxys* fehlt, aber *Pinnul. borealis* ist vorhanden. Auch die *Arcellae* und *Difflugiae* sprechen den Charakter der Walderde aus.

740. Dunkle Pflanzen-Erde von Pamplona in Neu-Granada. Auch von dieser Erde ist 1852 eine grosse Menge nach Berlin gekommen, indem sie als Boden einer ganzen Sendung lebender Pflanzen eingeschickt worden. In 10 Analysen der feinsten Theile erkannte ich 32 Formen: 8 Polygastern, 24 Phytolitharien. Die Hauptmasse ist ein quarzsandiger Humus ohne Glimmer, darin liegen zerstreut Phytolitharien und Polygastern, letztere mehr vereinzelt. *Eunotia amphioxys* ist nicht selten, *Pinnularia borealis* fehlt. Alle Formen sind wenig ausgezeichnet.

Aus Neu-Granada sind hiermit 54 Formen festgestellt: 21 Polygastern, 32 Phytolitharien, 1 kleiner Same.

741. Graubraune sandige Erde aus dem Guayaquil-Flusse bei der Insel Puna. Im Jahre 1846 sandte mir Herr Prof. Valenciennes, Mitglied des Instituts, mehrere Erdproben aus verschiedenen fernen Erdgegenden zur mikroscopischen Untersuchung wohlverwahrt in Glasröhren zu, die alle reichlich an Masse für diesen Zweck waren. Diese Erdprobe des südwestlichen Columbiens, die als Schlamm des Guayaquil-Flusses bei Puna bezeichnet ist, wird durch Glühen erst schwarz dann blass rostroth. Salzsäure lässt einzelne Theilchen von kohlensaurem Kalk erkennen, die keine Polythalamien waren. Die Hauptmasse ist ein quarziger crystallheller Sand mit wenig Glimmer, einem thonigen Mulm und unförmlichem verkohlbaren Humus. Dazwischen liegen vereinzelte organische Formen. In 15 Analysen erschienen deren 20: 8 Polygastern, 12 Phytolitharien. Genau die Hälfte dieser Formen sind bekannte Meeresgebilde, die anderen 10 sind deutliche oder wahrscheinliche Süsswassergestalten, so dass ein brakisches Verhältniss der Flussmündung direct daraus hervorgeht. Die 8 Polygastern sind, nur die *Discoplea* ist zweifelhaft, sämmtlich Seeformen, die *Lithostylidien* und *Lithodontien* sind entschiedene Süsswasserformen. Alle Formen sind bekannten Arten ähnlich oder undeutlich.

NACHTRAG.

740. A. B. C. Durch Herrn Dr. H. Karsten in Venezuela sind mir noch neuere Materialien aus La Guayra zugekommen, welche am meisten Meeresverhältnisse betreffen, von denen aber einige das Süsswasser-Leben wesentlich charakterisiren und mit einigen Worten berührt sein mögen. A. Aus Conferven des Rio Copache. In 20 Analysen wurden daraus 25 Formen bestimmt: 19 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar. *Arcella Enchelys, Cocconema?, Difflugia Liostoma, Euastrum ansatum?, Eunotia columbica n. sp.* (der *E. Sti. Antonii* der Capverden und Peru's (?) verwandt), *Gloeonema?, Gomphonema Augur?, gracile, longiceps, obtusum, Navicula Sigma?, Pinnularia decurrens?, Stauroneïs Fenestra, Stauroptera Legumen, Microstauron?, Synedra acuta, Terpsinoë musica, brasiliensis?, Trachelomonas laevis. Lithosphaeridium irregulare, Lithostylidium angulatum, crenulatum, quadratum, rude. Pilus laevis.* Vorherrschend zahlreich sind *Eunotia columbica, Synedra acuta* und *Gloeonema?* Die schöne *Terpsinoë musica* ist in vielen Exemplaren. B. „Baummoos vom Stamme eines ungeheuren Ceders, *Cedrela montana*, der mitten in einem feuchten dichten Walde steht." In 10 Analysen sind 13 Formen beobachtet: *Arcella Enchelys, Globulus, Microstomum, Difflugia collaris, Eunotia amphioxys, Navicula Formica?, Stauroneïs Semen, Stephanosira Epidendrum, Trachelomonas laevis, Lithosphaeridium irregulare, Lithostylidium angulatum, clavatum?, Seminulum trisulcum.* Alle Formen sind vereinzelt zwischen Humustheilchen, *Stephanosira* vorherrschend. C. Ocker aus einem eisenhaltigen Bache bei Montalban. Dieser Ocker gleicht dem europäischen Eisenthierchen, das dem Raseneisen zum Grunde liegt, der *Gallionella ferruginea*, durch kieselerdehaltige Gliederstäbchen. Dazwischen war in 5 Analysen nur einmal *Lithostylidium denticulàtum.* — Die Formenzahl ist hiermit um 15 Polygastern vermehrt. *Eunotia columbica, Terpsinoë musica* und *Gallionella ferruginea* sind die besonders wichtigen Formen. Die Gesammtzahl der beobachteten jetzigen columbischen kleinsten Lebensformen beträgt nun 174 Arten. Die 12 mit * bezeichneten Meeresformen sind vom stillen Ocean.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT
DES JETZIGEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN COLUMBIEN.

	VENEZUELA. Küste und Hochland.							NEU-GRANADA.		ECUADOR.
			LA GUAYRA u. CARACCAS.							
				Mt. Galipan 5000 F.						
	Cumana.	Barcellona.	Farn-Erde.	Lomaria.	Cheilanthes.	Heteranthera.	Silla de Caraccas. 8000 F.	Ocana, Magdalenenstrom.	Pamplona, Maracaybo-See.	Guayaquil, Mündung.
Polygastern: 77.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arcella caudicicola . .	+	,	+	.	+					
〃 *ecornis*	.	.	.	.	+					
〃 *Enchelys α* . .	+	+	+	+	+	.	+	+	+	
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Globulus* . . .	+	.	+	+	+	.	+	+	+	
〃 *granulata* . . .	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *Megastoma* . .	.	.	+							
〃 *squamata* . . .	.	.	+	.	+					
〃 *vulgaris*	.	.	+							
Cocconeïs lineata . . .	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Placentula* .	.	.	.	.	.	.	.	+		
Cocconema — ?	.	.	.	.	+?					
**Coscinodiscus lineatus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *radiolatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Difflugia areolata . . .	.	.	.	.	+	.	+	+		
〃 *assulata?* . .	.	.	.	.	,	.	.	+?		
〃 *Carpio* . . .	.	.	+	.	+					
〃 *ciliata?* . .	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *collaris* . . .	.	.	+	+	+					
〃 *Dryas* . . .	.	.	.	.	+					
〃 *globularis* .	.	.	+	+						
〃 *hyalina* . . .	.	.	.	+						
〃 *laevigata* . .	.	.	.	+						
〃 *Lagena* . . .	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Liostoma* . .	.	.	+							
〃 *longicollis* .	.	.	+	.	+					
〃 *Oligodon* . .	+	.	+	.	.	.	+	+	+	
〃 *reticulata* . .	.	.	.	+						
〃 *Seminulum* .	.	.	+	.	.	.	+			
〃 *squamata* . .	.	.	+	+						
〃 *striolata* . .	+	.	.	.	+	.	+			
Discoplea dendrochaera	.	.	.	.	+					
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?
Eunotia amphioxys . .	+	.	+?	.	.	+	+	.	+	
Gallionella spiralis . .	.	.	.	+	+					
* 〃 *sulcata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Gomphonema gracile .	.	.	.	.	.	+				
**Grammatophora* —? .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Himantidium Arcus . .	.	.	.	+						
(= *Eun. Monod.* 1848)										
〃 *gracile* .	.	.	.	+	+	.	.	+		
Liparogyra dendroteres	.	.	+	+						
〃 *circularis* .	.	.	.	+						
Navicula affinis	.	.	.	.	.	+	+			
〃 *dubia*	.	.	.	.	.	+				
〃 *Formica?* . .	.	.	.	+?						
〃 *Semen*	.	.	.	+	+					
〃 *Silicula* . . .	.	.	.	+						
〃 — ?	.	.	+?	+?						
Pinnularia Amphisbaena	.	.	.	.	.	+				
〃 *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *borealis α* .	.	+	+?	.	+	+	+?	+		
〃 *decurrens?*	.	.	.	.	+?					
〃 *viridis* . . .	.	.	.	.	.	+				
〃 —?	.	.	.	+?						
Porocyclia dendrophila	.	.	.	+	+?					
**Rhaphoneïs* —? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Stauroneïs Fenestra . .	.	.	.	+	+					
〃 *gracilis* . .	.	.	.	.	.	+				
〃 *phyllodes* .	.	.	.	.	.	+				
〃 *Semen* . . .	+	.	.	+	.	.	.	+	+	
Stauroptera dendrobates	.	.	.	+						
Stephanosira Epidendr.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *Hamadryas*	.	.	.	.	+					
Synedra Entomon? . .	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *spectabilis* . .	.	.	.	.	.	+				
〃 *Ulna*	.	.	.	.	.	+				
Tabellaria trinodis . .	.	.	.	+						
Trachelomon. amphioxys	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *grandis α*	+	.	+							

	VENEZUELA. Küste und Hochland.							NEU-GRANADA.		ECUADOR.
			LA GUAYRA u. CARACCAS.							
				Mt. Galipan 5000 F.						
	Cumana.	Barcellona.	Farn-Erde.	Lomaria.	Cheilanthes.	Heteranthera.	Silla de Caraccas. 8000 F.	Ocana, Magdalenenstrom.	Pamplona, Maracaybo-See.	Guayaquil, Mündung.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trachelom. grand. β curvirostris	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *granulata α*	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 〃 *β oblonga*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *laevis α* . .	.	+	+	.	.	.	.	+		
〃 〃 *β coron.*	.	.	+							
〃 *striolata* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	
**Triceratium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	10	3	21	24	21	11	14	18	8	8
Phytolitharien: 63.										
**Amphidiscus brachiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *truncatus* .	.	.	+							
Assula umbonata aspera	+									
**Lithasteriscus tuberculat.*	.	+?	.	+	+					
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *angulatum*	.	.	+							
〃 *Bursa* . .	.	+	+	.	.	+	+?	+	.	+
〃 *furcatum*	+	+	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *nasutum* .	+	+	+	.	+	+	+	+	+	
〃 *Platyodon?*	.	.	+?							
〃 *rostratum*	.	+	+?	.	+	.	+	.	+	
Lithomesites ornatus .	.	.	+	.	+	.	.	+	+?	
〃 *Pecten* . .	.	.	.	.	+	.	+			
Lithosphaerid. irregulare	+	+	+	+	+	.	.	+	+	
Lithostylid. Amphiodon	.	.	+?	+	.	+	+	.	+	
〃 *angulatum*	+	+	+	.	.	.	+	+	+	
〃 *apicatum* .	.	.	.	.	+					
〃 *articulatum*	.	.	+							
〃 *biconcavum*	+	.	+	.	+	.	+			
〃 *calcaratum*	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *canaliculat.*	.	.	+	+						
〃 *caraccanum*	.	.	+	.	+	.	.	+		
〃 *clavatum* .	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+
〃 *constrictum*	+									
〃 *crenulatum*	.	+	.	.	.	+	+			
〃 *curvatum* .	+	+	.	.	.	+	.	+	+	
〃 *denticulat.*	+	+	+	.	+	+	+	.	+	
〃 *Emblema* .	.	.	+							
〃 *Favus* . .	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Formica* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *fusiforme* .	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *hispidum* .	.	.	+	+						
〃 *irregulare*	.	.	+	.	.	+	+	.	+	
〃 *lacerum?* .	.	.	+?							
〃 *laeve* . . .	+	+	+	.	.	+	+	+	+	
〃 *lobatum* .	.	+	+	+	.	.	.	+?		
〃 *obliquum* .	+	+	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *Ossiculum*	.	+	+	.	+	+	+	.	+	
〃 *ovatum* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *polyëdrum*	.	.	+	+						
〃 *quadratum*	+	+	+	.	+	+	+	+		
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	.	+				
〃 *rude* . . .	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	.	+	.	+			
〃 *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Serra* . . .	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+
〃 *sinuosum* .	+	.	+?	.	.	+				
〃 *spiriferum*	.	+	+	+	.	.	+			
〃 *Subula* . .	.	.	+							
〃 *Taurus* . .	.	.	+	.	.	.	.	+	+	
〃 *ternatum*										
α flexuos.	.	.	+							
〃 *β quadrat.*	.	.	+							
〃 *Trabecula*	+	+	+	.	+	+	+	+	+	
〃 *Trapeza* .	.	+								
〃 *triquetrum*	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *ventricosum*	.	.	+	.	.	.	+			
〃 *unidentatum*	+	+	.	.	.	.	+	+	+	
Spongolithis acicularis	+?	.	.	.	.	+	.	+?	.	+
* 〃 *Cap. serp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	VENEZUELA. Küste und Hochland.							NEU-GRANADA.		ECUADOR.
			LA GUAYRA u. CARACCAS.							
				Mt. Galipan 5000 F.						
	Cumana.	Barcellona.	Farn-Erde.	Lomaria.	Cheilanthes.	Heteranthera.	Silla de Caraccas. 8000 F.	Ocana, Magdalenenstrom.	Pamplona, Maracaybo-See.	Guayaquil, Mundung.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
**Spongolithis cenocephala*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* 〃 *Clavus* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Fustis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	19	22	36	8	16	18	26	19	24	12
Räderthiere: 1.										
Callidina rediviva? .	.	.	.	.	+?					
Polythalamien: 1?										
**Spirillina —?*	.	.	.	+?						
Fadenwürmer: 1.										
Anguillula brevicaudis?	.	.	+?							
Arachnoiden: 2.										
Acari species	.	.	.	+						
Unguis Araneae. . . .	.	.	+							
Lepidoptera: 2.										
Squamula Lepid. 5 *dent.*	.	.	+?	.	+					
〃 〃 *integra lanceolata*	.	.	.	+						

	VENEZUELA. Küste und Hochland.							NEU-GRANADA.		ECUADOR.
			LA GUAYRA u. CARACCAS.							
				Mt. Galipan 5000 F.						
	Cumana.	Barcellona.	Farn-Erde.	Lomaria.	Cheilanthes.	Heteranthera.	Silla de Caraccas. 8000 F.	Ocana, Magdalenenstrom.	Pamplona, Maracaybo-See.	Guayaquil, Mundung.
Weiche Pflanzentheile: 12.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pollen Pini	.	.	.	+						
Pilus simplex laevis . .	.	.	.	+						
〃 〃 *Ornithorhamphus*	.	.	.	.	+					
〃 〃 *appendiculatus* .	.	.	.	.	+					
〃 〃 *? Calyptra*	.	.	.	.	+					
〃 〃 *stellatus* .	.	.	.	+						
Sporangium Fungi multiloculare	.	.	.	+						
Seminul. Filicis triangul.	.	.	+	+	.	.	.	+		
〃 〃 *subglobos.*	.	.	.	+						
〃 〃 *tricorne*	.	.	.	+	+	.	+			
〃 *reniforme latius*	.	.	+	+	+					
〃 〃 *angust.*	.	.	.	+						
Summe des Organischen 159	29	25	62	41	45	29	41	38	32	20
Unorgan. Formen: 1.										
Glimmer	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+
Ganze Summe 160	30	26	63	44	45	29	41	38	32	21

DAS FOSSILE UND DAS VULKANISCH ODER ATMOSPHÄRISCH BEWEGTE MIKROSCOPISCHE SÜSSWASSER-LEBEN IN COLUMBIEN.

DCCXLII — DCCXLIII.

Fossile Erden und Steine aus reinen mikroscopischen Organismen, Biolithe, sind bisher von Columbien nicht bekannt worden, allein die vielbekannten essbaren Thone vom Orinoco sind geognostisch geschichtete Gebirgsarten, welche schroff abfallende Ufer am Wasser des vielarmigen Stromes bilden und sich offenbar an die ähnlichen Erdschichten in Brasilien und Guiana anschliessen. Ganz besonders auffallend und bemerkenswerth aber sind die bergehohen, Länder verheerenden organisch gemischten Schlammauswürfe der columbischen Vulkane, deren Erscheinung unter dem Namen der Substanz Moya durch Alexander v. Humboldt ihre Berühmtheit erlangt hat. Ausserdem sind Auswurfsstoffe des Imbaburu-Vulkans der Analyse zugänglich geworden, welche reich an organischen Beimischungen sind, und der atmosphärische Staub hat mannichfache physikalische Eigenschaften und Beziehungen erkennen lassen, welche die hier zu berücksichtigenden Verhältnisse allmälig weiter zu erläutern geeignet sind.

A. VULKANISCHE AUSWURFSSTOFFE AUS COLUMBIEN.

742. Moya des Jahres 1797 von Pelileo in Quito. Unter den grossen Eigenthümlichkeiten, welche die Vulkane der neuen Welt vor denen der alten Welt auszeichnen und die früher, 1755 (*Mém. de l'Academie* 1757) La Condamine's Staunen erregten, die aber erst von Alexander v. Humboldt seit Anfang dieses Jahrhunderts in helles Licht gestellt worden sind, sind Wasser- und Schlamm-Ausbrüche neben Schlacken-Auswürfen anstatt der Lava-Ströme und anderen Feuerwirkungen höchst bemerkenswerth. Die erdigen breiartigen Ausbruchsmassen, welche oft viele Quadratmeilen Landes mit ihren Städten überdecken, nennen die spanischen Einwohner Koth, Lodo, die Indianer Muya oder Moya. Am 30. October 1806 las der Chemiker Klaproth in der Berl. Akad. der Wissensch. eine Abhandlung über die chemische Untersuchung der von Alexander v. Humboldt ihm übergebenen Moya aus Quito, als des merkwürdigsten Productes jener Vulkane, vor, welche im 4. Bande seiner Chemischen Beiträge zur Kenntniss der Naturkörper 1807 S. 289 abgedruckt ist. Dieser Analyse ist Alex. v. Humboldt's schriftliche Mittheilung über die Oertlichkeit, den Ursprung und das Massenverhältniss der Substanz vorangeschickt: [1]

„Der gebirgigte Theil des Königreichs Quito, ein Plateau von 400 □Meilen und 8—9000 Fuss Höhe, ist gleichsam als ein einziger Vulkan zu betrachten, dessen einzelne Spitzen mit besonderen Namen bezeichnet werden. Was man den Vulkan von Tungurahua, oder Cotopaxi, oder Pichincha nennt, sind wahrscheinlich nur einzelne Oeffnungen eines und desselben ungeheuren Feuerschlundes, über welchen viele Hundert blühende Städte und Dörfer gebaut sind. Daher die Erschütterungen mit furchtbarem unterirdischen Donner begleitet, welche man überall bemerkt. Daher öffnen sich fern von den einzelnen Kegelbergen, die man gemeinhin als die eigentlichen Vulkane von Quito betrachtet, Erdspalten, welche dieselben Produkte ausspeien, die aus ihren Vulkanen selbst hervorbrechen. Diese Producte sind in dem Erdstriche, welcher zwischen dem 4. Grade nördlicher und dem 12. südlicher Breite liegt (vielleicht den isolirt stehenden Vulkan

[1] Schon 1805 hat Alex. v. Humboldt in einem Vortrage im National-Institut zu Paris über den *Pimelodus Cyclopum* Mittheilungen auch über die Moya gegeben. Dieser Vortrag ist 1811 gedruckt im 1. Bande der Zoologie der Reise.

Sangay abgerechnet) gegenwärtig nicht Lava in Strömen, sondern ausgeworfene Schlacken, Asche, Bimstein und eine grosse Menge erdiger breiartiger Massen, welche die spanischen Einwohner Lodo, die Indianer Muya oder Moya nennen, und in welchen oft zahllose Fischchen, die *Prenadillas*, eingehüllt sind (die *Pimelodi Cyclopum* des ersten Bändchens meiner Zoologie). Daher hört man bei vulkanischen Eruptionen in Quito nur immer von Ueberschwemmungen, von Einhüllen in lettigen Koth, von Vergrabenwerden und nicht von eigentlichen Feuerwirkungen. La Condamine, welcher, wie ich, gleich nach seiner peruanischen Reise (1755) den Vesuv besuchte, und zwar in Begleitung des Baireuth'schen Hofraths Wagner — erstaunte auch schon über die Verschiedenheit der amerikanischen und europäischen Vulkane. Die grosse Höhe der Cordilleren und deren mächtige Schneedecken begründen hauptsächlich jene Unterschiede. Selbst in europäischen Vulkanen kommt selten Lava aus den Krateren. Wie hoch müsste diese nicht in dem Königreiche Quito gehoben werden? Der Aetna, der Vesuv, der Pic von Teneriffa spalten sich gewöhnlich nahe an ihrem Fusse und schieben dort Lavaströme hervor. Die Vulkane der Andes liegen in der Gebirgskette, nicht isolirt im flachen Lande. Sie sind oft bis 9000 Fuss Höhe mit weiten Gebirgsebenen umgeben, nur ihre Spitze ist frei und isolirt. Kann nun die geschmolzene Masse nicht ausbrechen, so müssen Erdbeben desto häufiger sein; dieselben Materien müssen unaufhörlich von Neuem bearbeitet und zermalmt werden. Die grossen Weitungen, die in allen Vulkanen gefunden werden, füllen sich allmälig mit geschmolzenem Schneewasser an. Es entstehen unterirdische Seen, die fern vom vulkanischen Feuersitze zahllose Fische nähren. Bei den Erdbeben brechen diese Seen aus, mit ihnen Fische, Wasser und jene breiartige räthselhafte Masse Moya, die man nicht mit dem vulkanischen Tuff verwechseln muss. Bei solcher Vorstellung der Dinge fällt ein Theil des Wunderbaren weg, welches man in den Wasser- und Koth-Vulkanen suchte. Ob übrigens die ungeheure Wassermenge, welche in der Provinz Quito, selbst fern von den Vulkanen, fast überall zu gewissen Zeiten beim Erdbeben ausfliesst, blos vom geschmolzenen Schnee herrührt, oder ob die Natur das Wasser auf anderen Wegen erzeugt, oder ob sie dasselbe blos hebt, kann man wohl nicht zu entscheiden wagen, da kein Physiker noch Augenzeuge der grossen Ausbrüche der Vulkane von Quito, die kaum alle 40 Jahre stattfinden, gewesen ist. Als der Vulkan Carguairazo, der dem Chimborazo am nächsten liegt, in der Nacht vom 19. Juli 1698 gänzlich zusammenstürzte, überschwemmte er eine Gegend von 15 bis 18 □ Meilen umher mit breiartigem Schlamme. Die Zahl der umgekommenen Menschen war so gross, dass man in Tacunga und Hambato die Leichname in Gräben zusammenhäufen musste. Bei dem grossen Erdbeben vom 4. Februar 1797 haben 40000 Menschen, theils lebendig verschüttet, theils im Wasser und vulkanischen Koth ihren Untergang gefunden."

„Die Moya bricht gewöhnlich auf ebenen, etwas feuchten, grünbewachsenen Fluren aus. Ob die, welche im Jahre 1797 sich bei Riobamba in fortschreitenden kleinen Kegeln herausschob, chemisch von der Moya von Pelileo verschieden ist, weiss ich nicht. Die Moya, welche das Dorf Pelileo den 4. Februar 1797 zerstörte und die fruchtbarsten Äcker bedeckte, brach in 1250 Toisen (7500 Fuss) Höhe, am Fuss eines Trapp-Porphyrfelsens aus (eines graulichgrünen thonartigen Porphyrs, mit vielem glasigen Feldspath und Hornblende, ohne allen Quarz). Die Masse, so wie einige gerettete Indianer uns erzählten, war flüssig als sie hervordrang, ein wahrer sich fortwälzender Brei. Die Moya erhärtete bald. Sie ist erdig, von geringem Zusammenhange der Theile, bräunlichschwarz. Man erkennt darin sehr deutliche Spuren von glasigem Feldspath. Andere eingewachsene Theile sind fasrig, wie Bimstein. Durch das Mikroscop sieht man weder Schwefel noch Schwefelkies darin, aber der Feldspath ist sehr deutlich. Das Ganze ist ein veränderter Porphyr, ein verändertes uranfängliches Gestein. Viele Stücke färben schwarz ab. Diese brennen so gut, dass die Indianerinnen noch jetzt (seit 5 Jahren) mit der Moya Feuer machen und dabei kochen. Sie brennt wie schlechter Torf, oder wie Lohkuchen, ohne Flamme, sie erhitzt sich aber stark. Ein Porphyr, bei dem man kocht, klingt sonderbar genug! Aber Porphyre in Auvergne, welche salzsaures Ammonium enthalten, scheinen nicht minder räthselhaft. Wenn ich ehemals in meinen Briefen an das National-Institut die Moya figürlich einen *Porphyre fermenté* nannte, so wollte ich durch diesen sonderbaren Ausdruck auf das problematische Rotten gewisser Erdarten hinweisen. Ich wollte andeuten, dass die Vulkane mehr thun als schmelzen, dass sie Stoffe lösen und binden, neue hinzufügen, und dass Jahrtausende lang, im Spiel der Dämpfe, der Schoos der Erde ruhig und langsam, wie ein organischer Körper, Stoffe erzeugt, die wir ehemals nur im Thier- und Pflanzenreiche gesucht hätten. Welche Aufschlüsse giebt darüber nicht die Entdeckung des Kali im Leuzit, Feldspath u. s. w. Ich habe in Riobamba selbst Moya ausgelaugt. Mit blausaurem Kali gemischt färbte sich die Flüssigkeit sogleich schön blau."

Klaproth fand in 100 Theilen Moya theils als Product, theils als Educt:

Kohlensaures Gas	2 1/4	C.Zoll.	Kieselerde	46 1/2	Gran.
Hydrogen-Gas	14 1/2	=	Alaunerde	11 1/2	=
Wasser mit Ammonium angeschwängert, nebst einem geringen Theile brandigen Oeles	11	Gran.	Kalkerde	6 1/4	=
Kohle	5 1/4	=	Eisenoxyd	6 1/2	=
			Natrum	2 1/2	=

Der seit 1837 hervorgetretene Einfluss des kleinsten Lebens auf die Mischung und Bildung von Erden und Steinen in immer grösserem Maasstabe, war besonders in der Richtung theils wahrer, theils angeblich vulkanischer Aschen ergiebig gewesen und es lag mithin nahe, auch die Moya in dieser Beziehung zu prüfen. Aus Klaproth's Sammlung war die von Herrn v. Humboldt stammende noch übrige Probe in das königl. Mineralien-Cabinet übergegangen, und es wurde mir gestattet, davon auch mikroscopische Analysen zu machen. Das Resultat war die Erkenntniss einer so reichen Mischung mit losen Labradorcrystallen und organischen unsichtbar kleinen kohlehaltigen Pflanzenstoffen und Infusorien, dass der Kohlegehalt der Substanz dadurch vollständige Erläuterung erhielt. Herr v. Humboldt theilte diese Beobachtung selbst 1839 der Berl. Akad. am Schlusse seiner dritten Abhandlung über die Vulkane der Hochebene von Quito mit (s. d. Monatsbericht 1839 S. 252) und hat ebenda noch andere Erläuterungen der Substanz hinzugefügt. So hat Cavanilles in den *Icones plantarum rariorum* den Namen des brennbaren Schlammes Moya als Namen eines Berges aufgeführt, und eine eben so kurze als ungenaue Notiz des Erdbebens von Riobamba gegeben.[1] Die 3 grossen Naturphänomene, welche Alex. v. Humboldt in dieser dritten wichtigen Abhandlung beschreibt, sind der fast unbeachtet gebliebene Einsturz des Vulkans Capac Uru oder Altar de los Collanes im Jahre 1462, eines Berges, der wahrscheinlich ehemals den Chimborazo an Höhe übertroffen hat und dessen (wahrscheinlich durch

[1] Cavanilles sagt 1797 im V. Bande p. II. Anmerk.: „Prope Pelileo urbem mons est mirae magnitudinis La Moya nuncupatus, qui oculi ictu ruit eodemque temporis momento flumen ingens vomit conspurcatae et foetidissimae aquae, quod urbis vestigia penitus delevit superstitesque cives volutavit, arripuit, sepelivit."

Vorher heisst es ebenda: „Haec materia (ejecta) purissimas aquae scaturigines aut destruxit aut conspurcavit, paucisque diebus in saxi modum indurata fluminum cursus impedivit, quorum aquae in opposita fluentes per 87 dies regionem prius siccam in lacum converterunt."

Wasser- und Schlamm-Ausbruch viel verheerender) Einsturz einer der wichtigsten Begebenheiten der politischen Geschichte des Hochlandes von Quito, die Epoche des Unterganges der Nationalität eines eingebornen Volksstammes (der Puruguay) — durch die Incas bezeichnet. Das zweite Phänomen ist das Einsinken des Carguairazo im Jahre 1698, wobei viele □Meilen mit schlammigem, kleine (todte) Fische (*Pimelodus Cyclopum*) enthaltenden Letten so bedeckt wurden, dass sie die Luft verpesteten und den schwer geprüften Bewohnern noch tödtende Krankheiten brachten. Die dritte Katastrophe, das Erdbeben von Riobamba (4. Febr. 1797) ist nicht wie die beiden vorigen (1462, 1698) von dem Einsturz hoher Berggipfel begleitet gewesen. — Herrn v. Humboldt's, die mikroscopische Untersuchung berücksichtigendes, Urtheil über die Moya spricht sich folgendermassen aus: „Die Mengung der gekohlten Pflanzenreste mit den Labradorcrystallen ist so gleichförmig und innig, dass die räthselhafte Moya von Pelileo eine Schicht zerstörten Labradorgesteins zu sein scheint, eine Schicht, die in alten Erdrevolutionen am Abhang der Vulkane mit den Trümmern von Pflanzentheilen und thierischen Kieselpanzern geschwängert, und wie der Bimstein der Thalebene durch Wasser abgesetzt wurde. Das ganze weite Becken von Hambato bis Pelileo ist mit diesen Sedimentlagern angefüllt; tief vergraben und überschüttet wird die Moya durch die propulsive Kraft der Erdstösse an die Oberfläche emporgedrängt, wo ihre fortschreitende Bewegung oft den Hütten der Eingebornen verderblich geworden ist."

Im Jahre 1841 wurde von mir in der Abhandlung über Verbreitung und Einfluss des mikroscopischen Lebens in Amerika (Abhandl. der Berl. Akad. S. 309) das specielle Verzeichniss der Formen mitgetheilt, welche sich bis dahin hatten unzweifelhaft feststellen lassen. Es waren deren, ohne die Berücksichtigung mehrerer weicher monocotylischer und dicotylischer Pflanzentheile und der unorganischen Formen loser Labradorcrystalle, 13 namhafte Gestalten, 3 kieselschalige Polygastern: *Trachelomonas?; Fragilaria Rhabdosoma; Navicula —?;* 1 weichschaliger Polygaster: *Peridinium —?;* 8 kieselerdige Pflanzentheile: *Lithodermatium microstomum; Lithostylidium bicorne, dentatum, crenulatum, polypterum, rude, Serra; Thylacium semiorbiculare. Gramineen* scheinen die Hauptmasse der Kohle zu bilden, was sich durch die langen Spaltöffnungen der wellenförmig gezahnten kieselerdigen *Epidermis* oft deutlich erkennen liess. Mehrere dieser Körperchen waren als in ganz Süd- und Nord-Amerika auch bei Berlin gleichartig beobachtete Formen bezeichnet, und es wurde bemerkt, dass diese Schlamm-Auswürfe ein aus verbrannten Vegetabilien und Wasser gemischter Erdbrei der Oberfläche sei, welcher, nachdem er in's Innere eingeschlürft gewesen, wieder herausgetrieben werden möge. Hervorgehoben wurde auch, dass unter allen Formen keine Meeresbildung sei.

In einer im Jahre 1846 gegebenen kurzen Uebersicht der verschiedenen Vulkane, nach der Mischung ihrer Auswurfsstoffe mit organischen Theilen oder deren Negation, wurden Quito's Vulkane, welche die Moya sammt dem *Pimelodus* nicht blos aus 7000—8000 Fuss hoch über dem Meere gelegenen Spalten ihres Fusses, sondern (nach Alex. v. Humboldt's Abhandlung über den *Pimelodus*) oft aus den gegen 12000 Fuss hohen Kratern auch Fische und organisch gemischte Asche (*Imbaburu*) auswerfen, zu den nur Süsswasserbeimischungen auswerfenden Vulkanen gestellt (Monatsber. der Berl. Akad. S. 207. Vergl. 1844 S. 328).

Unter den vielen von mir untersuchten Bimsteinen, welche keine Spuren organischer Mischung anderen organisch gemischten gegenüber bisher erkennen liessen, und deren bereits 1844 im Monatsbericht S. 339 Erwähnung geschehen, waren auch die von Herrn v. Humboldt mitgebrachten Bimsteine des Tungurahua und Cotopaxi. Dergleichen Negationen müssen zwar ausgesprochen werden, und laden zur Vorsicht im Urtheil ein, allein sie beweisen nicht den Mangel, beweisen nur eine vollständige lokale Schmelzung der Stoffe. Die Bimsteine und Polirschiefer von Chile wiegen jene Negation auf, ohne ihre Mahnung an Vorsicht im Urtheil zu vernichten.

Die von mir analysirte Moya ist eine dunkel bräunlichgraue leichte und mürbe feine Erde mit geringem, aber einigen Zusammenhalt, beim Bruche innerlich etwas zellig und mit weisslichen und schwärzlichen Theilchen gesprenkelt. Die weissen Theilchen sind Bimstein mit kurzen Zellen (Schaumstein), die schwarzen sind oft Pakete hornblendeartiger oder labradorartiger Crystalle, oder verkohlte organische feinzertheilte Stoffe. Zwischen den Fingern ist die Erde sandig. Säure bewirkt kein sichtliches Brausen. Durch Glühen wird sie erst dunkelschwarz, dann fast weiss, mithin ohne deutliche Anzeige des Eisengehaltes. In 85 Analysen verschiedener nadelkopfgrosser Theilchen haben sich allmälig 69 verschiedene mikroscopische Formen unterscheiden lassen: 14 Polygastern, 45 Phytolitharien, 5 namhafte weiche Pflanzentheile mit Fichten-Pollen und 3 unorganische Formen mit Bimsteintheilchen. Die vorherrschende Masse an Volumen und Gewicht bildet ein feiner Kieselsand. Die grösste Masse dieses Sandes besteht jedoch aus grossen Phytolitharien, Kiesel-Pflanzentheilen, wie sie sonst nur in Schilfarten vorzukommen pflegen. Spongolithen fehlen ganz, indem ein zweifelhaftes beobachtetes Fragment nicht beachtet werden kann. Ebenso ist *Lithostylid. Clepsammidium* (mithin die ganze grosse Gramineen-Gruppe, in der sie wesentliche Theile bildet) fast ausgeschlossen, da sie nur einmal beobachtet ist. Der übrige Sand sind scharfkantige, unregelmässige, doppeltlichtbrechende Quarztheilchen, und wohl Feldspaththeilchen mit Crystallsplittern, und 2 Arten von freien Crystallen, deren eine Labradorcrystallen gleicht. Es ist mithin kein Rollsand, sondern zerfallenes oder zersprengtes Gestein. Glimmer fehlt. Bimsteintheilchen sind kurzzellig, nicht sehr häufig. — Schlemmt man durch Wasser die feineren und leichteren Theilchen ab, so bleibt der obige Sand zurück; die das Wasser trübenden Theilchen, welche abgegossen werden, sind meist schwarz und bestehen neben feinen Phytolitharien und geringen quarzigen Sandtheilchen aus verkohltem, nicht verrotteten, weichen Pflanzenzellgewebe, das meist Gräsern anzugehören scheint. Dazwischen finden sich vereinzelte kieselschalige Polygastern, sämmtlich weitverbreitete schon bekannte, überall die Walderde und Humusdecke bezeichnende Formen. Die sämmtlichen, jetzt 66 organischen Bildungen sind, wie die früheren 13, Süsswasser-Gebilde, keine gehört dem Meeresleben an. Die organische Mischung der Moya beträgt mehr als die Hälfte des Volumens und Gewichts.

Höchst merkwürdig und räthselhaft bleibt der Umstand, dass mit dieser, mit Bimstein gemischten, verkohlten und zu feinem, fast homogen erscheinenden Brei offenbar vulkanisch verarbeiteten, nicht blos durch Schneewasser abgeschwemmten, Walderde so viele frische getödtete Fische ausgeworfen werden, welche vielmehr See- und Flussverhältnisse, mithin einen andersartigen Schlammboden voraussetzen, in dem Spongolithen sammt *Amphidiscus* nicht fehlen würden, auch die Polygastern andere Arten und andere Zahlenverhältnisse darstellen würden. Soviel ist durch diese Analyse der Moya mit Sicherheit ermittelt, dass der Vulkan von Quito bei jener Katastrophe kein Meereswasser gehoben hat, auch nicht nachweislich durch Meereswasser in Thätigkeit gekommen ist. Die Vorstellung von grossen mit *Pimelodus* bevölkerten inneren Seen, welche in Zeiten langer vulkanischer Ruhe sich von aussen mit Leben erfüllen, ist deshalb nicht unbedingt annehmbar, weil der Schlamm der Gewässer überall reicher an Polygastern als an Phytolitharien, auch arm an Kalk und Eisen ist. Noch erscheint der todte *Pimelodus* als Fremdling in dem Schlamme, dem dortigen todten Menschen gleich. Die Aufmerksamkeit wird sich nun immer specieller auf die Fragmente des Moya-Lebens richten müssen und zu entscheiden haben, ob diese Masse, den Formen nach, überall als neueste Humusdecke, oder als eine tiefere, vielleicht urweltliche, gehobene Erdschicht zu betrachten ist. Die jetzt in den Vordergrund tretenden Ansichten von der das Organische ausschliessenden Tiefe des vulkanischen Heerdes und von den innen glatt

verglasten Schornsteinen der Vulkane sind, so begründet sie sein mögen, nicht geeignet, die wissenschaftlichen Probleme, welche hier durchgefühlt werden, zu erledigen. Noch bedarf es ruhiger mühsamer Forschung, das von Alex. v. Humboldt erkannte, und in verschiedenen Phasen wissenschaftlicher Entwickelung vorgelegte, Räthsel der entschieden durch vulkanische Kräfte bewegten, schnell tuffartig erhärteten, als Gebirgsmasse auftretenden, die Tuffe der Eifel an Lebensgehalt überbietenden Moya zu lösen, wozu dies als Beitrag erscheinen möge.

743. Vulkanische Asche des Imbaburu-Vulkans in Quito von 1844. Im Jahre 1846 wurde mir durch Herrn v. Humboldt eine vom französischen Consul, Herrn Levraud, aus Quito eingesandte Probe einer Asche zur Untersuchung übergeben, welche vom Vulkan von Imbaburu vermuthlich im Jahre 1844 ausgeworfen worden ist. Ueber die Orts- und Massenverhältnisse dieser Asche, welche jedenfalls die Aufmerksamkeit in so hohem Grade erregt hat, dass Herr Levraud es für geeignet hielt, davon Mittheilung an Herrn v. Humboldt nach Berlin zu machen, ist weder Herrn v. Humboldt noch mir speciellere Nachricht zugekommen. Eine Analyse der Substanz wurde im Jahre 1846 der Berl. Akad. der Wissensch. mitgetheilt und ist im Monatsbericht S. 190 gedruckt worden.

Die mir zugekommene Probe, etwa ½ Cubikzoll an Masse, ist röthlichaschgrau von Farbe, schwer von Gewicht, mehlartig, mit wenigen gröberen Theilen gemischt. Beim Schlemmen sonderten sich nicht wenige unverkohlte Holzfasern ab, darunter deutliche Moostheilchen, auch fanden sich bunte Löschpapierfasern. Ein feinerer und ein gröberer Sand bildeten das Gemenge der übrigen Masse, dessen Körnchen weiss, schwarz und röthlich waren. Die feineren Theilchen sind so fein, dass sie im trockenen Zustande leicht verstäuben, die gröberen sind selten bis ¼ Linie stark. — Die feinere Asche veränderte beim Glühen ihre Farbe nicht, brauste aber mit Salzsäure ein wenig. — Die mikroscopische Analyse, bei 300 Linear-Vergrösserung, ist durch die Anwendung des polarisirten Lichtes neuerlich, seit 1848, nur in so fern von dem früheren Resultate (1846) abweichend gefördert worden, als ein wesentlicher Theil des Sandes sich einfachlichtbrechend, mithin als glas- oder obsidian-, und hier und da durch kurzzellige Structur als bimstein-artig zu erkennen gegeben hat, während die Theilchen früher, den Umrissen nach, als ein nicht glasartiger quarziger Triebsand erschienen. Viele der Glastheilchen haben sehr feine Nadelcrystalle in sich eingeschlossen. Einzelne grössere und freie schwarze (grünliche) Crystalle sind von der Form der Hornblende und Labradorcrystalle der Moya. — In dieser Hauptmasse der sogenannten Asche fanden sich 1846, bei 20 Analysen von je ⅓ Cubiklinie der Substanz, 17 Arten kieselerdiger erkennbar erhaltener organischer Formen, nämlich 7 kieselschalige Polygastrica und 10 kieselerdige Phytolitharia, sämmtlich bekannte Süsswasser- und Festland-Gebilde. Jetzt sind durch alleinige Revision derselben Präparate aus jenen 20 Erdtheilchen 34 Formen entwickelt: 13 Polygastern, 18 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile, 1 Crystall. — Die Menge dieser kennbar erhaltenen organischen Beimischung ist zwar nicht allzugross rücksichtlich des Volumens, indem sie wohl kaum mehr als ⅒ oder 10 Procent beträgt, allein die Vertheilung ist so innig, dass in jeder ⅓ Linie der Masse, welche untersucht worden, dergleichen zerstreut vorkamen. So ist denn diese Asche durch Beimischung von Pflanzentheilen und Infusorien-Schalen der Moya jenes Landes sehr ähnlich. Beide sind ohne Einwirkung von Meerwasser nur durch meteorische Feuchtigkeit mitbedingte Erscheinungen.

Bemerkenswerth ist noch, dass in dieser Asche, beim Befeuchten, mit grüner Farbe anschwellende Moostheilchen liegen, auch eine *Eunotia amphioxys* mit ihren grünen einfach eingetrockneten Eierschläuchen beobachtet wurde. Hier sind mithin vom Vulkan unverkohlt fortgeschleuderte Oberflächenverhältnisse deutlich. Dennoch ist der Umstand, dass dieser aschgraue Staub durch Glühen nicht oder unbedeutend geschwärzt wird, wohl ein Beweis, dass ein Theil desselben der Glühhitze ausgesetzt gewesen ist, ohne jedoch zum Schmelzen zu kommen. Für zugemischten Luft-Staub ist die Masse viel zu gross und zuweilen enthält sie Fische.

Die Gesammtzahl der in beiden vulkanischen Auswurfsstoffen bisher beobachteten Formen beträgt 80 Arten: 22 Polygastern, 49 Phytolitharien, 6 weiche Pflanzentheile, 3 unorganische Formen. Keine dieser Formen ist neu oder charakteristisch. Nur *Stephanodiscus?* könnte Südamerika bezeichnen. Von Polygastern sind 5 Arten beiden Stoffen gemeinschaftlich, von Phytolitharien 16, von Pflanzentheilen 1, und die sämmtlichen 3 unorganischen, mithin 25.

Weder die Moya noch die Asche enthalten Spuren von vorweltlichen, durch die vulkanische Thätigkeit berührten solchen Gebirgsmassen, die durch Polythalamien, oder Polycystinen, oder Meeres-Spongien charakterisirt werden, keine Kreide-, keine Oolithkalktheile.

B. DIE ESSBAREN ERDEN COLUMBIENS UND DIE ERDIGEN ABLAGERUNGEN DES ORINOCO.

Das Erdessen bezieht sich meist auf mit mikroscopischem Leben gemischte Erdarten. Das Erdessen am Orinoco ist das jetzt historisch bekannteste und am meisten auffallend gewordene Essen von Erden. Es ist in neuerer Zeit durch Alexander v. Humboldt's gelehrte und physiologisch umsichtige Auffassung und Erläuterung ein vielgekannter Gegenstand geworden, so dass das Erdessen in andern Ländern sich um das Otomaken-Land mehr als Erweiterung und Anhang wie um ein Centrum gruppirt. Alex. v. Humboldt hat den Gegenstand am ausführlichsten im 24. Kapitel des 8. Buches seiner Reisen (*Relation historique*) 1822 abgehandelt, aber schon viel früher in seinen so belehrend und berühmt gewordenen öffentlichen Vorträgen in der Berliner Akademie, welche als die Ansichten der Natur zuerst 1807 gedruckt wurden, im ersten Bändchen (zweite Auflage 1826 S. 167) eine in grösserer Kürze reiche Uebersicht gegeben, und in der dritten Auflage 1849 I. S. 231 auch die neuesten Kenntnisse in die erweiterte Uebersicht aufgenommen. Er sagt: „An den Küsten von Cumana, Neu-Barcelona und Caraccas, welche die Franziskaner-Mönche auf ihrer Rückkehr aus den Missionen besuchen, ist die Sage von erdefressenden Menschen am Orinoco verbreitet." Er selbst sah am 6. Juni 1800 erdefressende Otomaken in der Mission *La Conception di Uruana* am Orinoco (7° 8′ 3″ N.B. 4° 38′ 38″ W.L. von Paris) und berichtet, dass auch die Guamo's dergleichen essen und dass zwischen dem Meta und Apure von Geophagie allgemein als von alter Gewohnheit gesprochen werde. Auch am Magdalenenstrome sah der Reisende indianische nichtschwangere Weiber im Dörfchen Banco Töpfe drehend und während der Arbeit mit grossen Portionen Letten nach dem Munde fahren. Gefragt erklärten sie, dass es eine ihnen nicht schädliche Nahrung sei. An den Ufern des Rio de la Hacha und des Maracaybo in Südamerika verschlingen die Guajiro's reinen, die Zähne schwarz färbenden, gebrannten Kalk ohne vegetabilische Beimischung, den sie in Dosen, wie die Betel kauenden Asiaten, bei sich führen. In der kalten Region des Königreichs Quito essen die Eingebornen von Tigua aus Leckerei und ohne Beschwerde einen feinen mit Quarzsand gemischten Thon. Mit Wasser wird eine milchige Flüssigkeit daraus bereitet, die die Indianer als Getränk, *agua* oder *leake de Llanka* genannt, in grossen Gefässen in den Wohnungen bereit halten. Die Widerlichkeit der sich fortwährend berauschenden Otomaken, als sinnlichsten und schmutzigsten Indianer-Stammes, welcher nur Ekel und Mitleid für ein so zum Thier herabgesunkenes Geschlecht erregt, hat ihrer Gewohnheit des Erdeessens auch den nicht überall bei Erdessern geltenden Stempel des Schmutzigen aufgedrückt, und bei feiner schmeckenden Indianern

Amerika's hörte v. Humboldt das Sprichwort: „Nichts ist so schmutzig, dass es nicht ein Otomake frisst." Dennoch waren einst die feinschmeckenden Römer, die Capuaner, leidenschaftliche Erdesser, wie ich 1850 (Monatsberichte der Berl. Akad. S. 350) nachgewiesen habe. — Obwohl den Otomaken, die täglich 3/4 bis 5/4 ℔. reinen Letten in der Regenzeit als Hauptnahrung oft ohne alle organische Beimischung zu sich nehmen, dieser Genuss keinen sichtbaren Schaden bringt, so erkranken doch meist die anderen Indianer, welche es versuchen. Des Paters Gumilla, welcher zur Zeit des Physikers Bouguer, vor 1749, des Erdessens am Orinoco erwähnt, Behauptung, dass Caimanfett und Maismehl den Lettenkugeln beigemischt sei, und dass die Otomaken bei Indigestionsgefühlen sich mit Crocodilfett purgirten, hat Herr v. Humboldt durch Nachfragen und directe Beobachtungen als völlig grundlos erkannt.

Die von Herrn v. Humboldt aus dem Wintervorrath der Otomaken direct mitgenommenen, *poya* genannten, Lettenkugeln sind in Paris von ihm und Vauquelin genau chemisch analysirt worden. Sie enthielten weder ölige noch mehlige Bestandtheile, auch keine Spuren von *Steatit,* vielmehr nur eine überwiegende Menge von Kieselerde, dann Thonerde und 3 — 4 Procent Kalk (auch etwas Eisenoxyd). Er sagt: „Die Erde, welche die Otomaken verzehren, ist ein fetter milder Letten, wahrer Töpferthon von gelblichgrauer Farbe mit etwas Eisenoxyd gefärbt. Die Otomaken wählen ihn sorgfältig aus und suchen ihn in eigenen Bänken am Ufer des Orinoco und Meta. Sie unterscheiden im Geschmack eine Erdart von der andern, denn aller Letten ist ihnen nicht gleich angenehm. Sie kneten diese Erde in Kugeln von 4 — 6 Zoll Durchmesser zusammen und brennen sie äusserlich bei schwachem Feuer bis die Rinde röthlich wird. Beim Essen wird die Kugel wieder befeuchtet." Auch wenn die Otomaken genug andere Nahrung haben, verzehren sie täglich nach der Mahlzeit etwas Erde als Leckerbissen. Wie die Menschen, sagt Alex. v. Humboldt, verschlingen auch einige Thiere im Winter durch Hunger getrieben Thone und mürbe Steatite. Als Lockspeise benutzen russische Jäger am Jenisei eine Steinbutter. Steine und hartes Holz verschlingen Crocodile, wie schon Brown in der Geschichte von Jamaica berichtet. Am Magdalenenstrome beobachteten Humboldt und Bonpland selbst Fische und 3 — 4 Zoll grosse Granitstücke im Magen eines 11 Fuss langen Crocodils. Dergleichen Speisen werden zwar oft hungerstillend, aber nie nährend, wie sich früher aus Haller's Betrachtungen, *lapides non alunt,* ergab und wie Hrn. v. Humboldt's umfassende Nachrichten bestätigen und ausser Zweifel stellen.

Die geognostischen Verhältnisse der essbaren Thone Columbiens sind, allen bekannt gewordenen obigen einzelnen Charakteren nach, ganz dieselben wie in Brasilien, wo sie mir zur directen Untersuchung zugänglich waren und wie sie vorn S. 312 geschildert sind. Die mikroscopischen Bestandtheile mögen sich daher ebenso verhalten. Directe Untersuchungen der Substanz fehlen noch, da dergleichen nicht zu erlangen war. Da aber die gleichen bunten Thone wie in Brasilien auch im englischen Guiana vorkommen, und die gelben Töpferthone auch dort Lebensformen des Süsswassers enthalten, so ist kaum ein Zweifel darüber, dass Columbiens Nordseite des Orinoco-Gebietes sich ebenso wie die Südseite verhalten werde, deren Uferthone mehrfach hier analysirt worden sind. Dass im englischen Guiana, nach Rich. Schomburgk's Reisebeschreibung, gar nicht von erdessenden Menschen die Rede ist, während links und rechts die Erscheinung viel Aufsehen gemacht hat, bleibt eine auffallende Eigenthümlichkeit, welche diese Sitte als dem innersten dumpfen Festlande mehr als dem doch freieren Küstenlande zugehörig erscheinen lässt. Man vergleiche daher die Analysen No. 668, 701 — 705, 708, 720 — 722.

Was den Einfluss der Flüsse Columbiens auf dergleichen erdige Ablagerungen anlangt, so lassen sich folgende Andeutungen als ungefährer Massstab vorläufig geben. Die Gewässer, welche den Orinoco und den Magdalenenstrom bilden, sind die wichtigen für die allmälige Entwickelung des üppigen Flachlandes in Columbien. Dass dieses lebenreiche Flachland der neuen Welt nicht später als die alte Welt und nicht so wie es ist aus dem Meere hervorgehoben worden, ist durch Alex. v. Humboldt's Betrachtungen erörtert worden (*Relat. histor. VIII. c.* 23. *ed.* 8. *p.* 387). Den Gewalten der Schneeschmelze und des Süsswassers der Flüsse ist ihr Antheil an der Landesbildung, der Deltabildung und der Bifurcation der Flüsse ebenda mannichfach überwiesen worden (VIII. 24. 375). Jenen grossen allgemeinen physikalischen Betrachtungen schliessen sich hier nur einige Andeutungen von Lebenserscheinungen, von unsichtbar und allmälig aber doch nachhaltig wirkenden Kräften an, welche mitwirkend eingreifen mögen, und hier und da nachweisslich eingreifen in das grosse Getriebe der landbildenden und den Menschen bestimmenden Natur. Die vorgetragenen Analysen, so kärglich auch noch die Materialien erscheinen mögen und wirklich sind, zeigen unzweifelhaft eine Theilnahme des kleinen landbildenden Lebens, wie überall auf der Erde, an den dortigen festen Oberflächenverhältnissen, und schon erfahrungsmässig und direct nachweislich sind die kleinen und grossen Wasserläufe die Träger und Vertheiler dieses Lebens, dessen Antheil, gleichviel wie gross oder klein, hier abzumessen oder abzuschätzen ist.

Das Wasser des Orinoco ist, nach Alex. v. Humboldt's Zeugniss, weiss und trübe, voll erdiger Theile und hat im oberen Wasserlaufe einen süsslichen Moschusgeruch von den vielen todten Crocodilen, die überall daselbst sammt Fischen, Vögeln und Mücken das weisse Wasser zahlreicher bewohnen als das braune und schwarze, welches viele andere Flüsse dem Orinoco, ohne ihn zu verändern, zuführen. Zum Trinken musste das Orinoco-Wasser durch Leinwand geseihet werden (*Relat. hist. VII.* 22. *ed.* 8. *p.* 266). Der Rio negro, Atabapo, der Zama, der Mataveni, der Tuamini, der Temi, der Guainia haben braunes und zum Theil schwarzgrünes oder schwarzes Wasser, wie Kaffeesatz, welche Farbe durch die Lichtreflexion entsteht, indem bei durchgehendem Lichte (im Glase) diese Gewässer stets blassgelb, fast weiss erscheinen. Herr v. Humboldt hat den Gründen der schwarzen Farbe grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Die Eingebornen sind der Meinung, dass die viele Sassaparille der Ufer (Smilax-Arten) die Farbe bedinge, aber eben diese Smilax-Mengen wachsen an den weissen Flüssen und die schwarzen Gewässer kommen nicht blos aus den dichten Wäldern, viele kommen aus offenen Savannen, und auch schon auf dem Plateau der Andes ist schwarzes Gewässer (VII. 21. p. 229 — 236). Diese schwarzen Gewässer sind die schönsten klarsten und zum Trinken angenehmsten, ihr Grund ist oft ein sehr weisser Quarzsand und man erkennt kleine Fische in 20 — 30 Fuss Tiefe, oft auch den blendend weissen Boden selbst (p. 268). Bei bewegter Oberfläche wird dieses schwarze Wasser schön grün, wie in Schweizer-Seen. Herr v. Humboldt benutzte die schwarzen klaren Flächen oft als künstlichen Horizont (p. 230). Wenn auch Davy die Farbe des Oceans von Jodmischung ableitet (p. 232), so scheint doch das Wasser berühmten Physikern nicht ursprünglich weiss oder farblos, sondern ohne fremdartige Mischung selbst schon blau oder grün zu sein. Manche Wasserfärbungen in Torfgräben u. s. w. sind entschieden durch einen vegetabilischen Extractivstoff, eine Mischung von Kohlenwasserstoff, gefärbt. Gewiss nicht mit Unrecht spricht Herr v. Humboldt die Vermuthung aus, dass die Filtrationen der amerikanischen, besonders der tropischen Gewässer, durch starke Torfschichten, wohl diese Färbung bedingen. Directe Analyse zeigte, dass das färbende Princip in sehr geringer Menge vorhanden war (p. 236). — So wie das klare Quellwasser unserer Berge, so crystallhell es dem Auge auch erscheint, keineswegs frei ist vom mikroscopischen, dem Auge unsichtbaren Leben, und so wie selbst eine geringe Mischung solchen Lebens, wegen unabgesetzter Erneuerung und oft schneller riesengrosser Vermehrung, erstaunenswerthe Wirkungen hervorzubringen geeignet ist, weit grösser als jene, wo unsichtbare Stoffe des klaren Gewässers der Landseen eine grosse Entwickelung von schönblühenden schwimmenden Wasserpflanzen im Laufe eines Sommers

bedingen, so sind auch unzweifelhaft jene schwarzen Gewässer, wie unsere Torfgräben, mit Lebensatomen erfüllt, deren stilles ungeahnetes Treiben und Schaffen in den geeigneten Zeiten wahrnehmbare grosse Wirkungen hervorbringt. Solchartige Untersuchungen nicht blos der trüben, auch der klaren Gewässer mögen hiermit weiter empfohlen sein und das grosse Lebensbild fort und fort erweitern, welches der Verfasser der Ansichten der Natur so meisterhaft für alle Zeiten entworfen hat.

Der Orinoco hat nicht, wie der Nil 7, sondern 11 Mündungen in seinem gegen die Insel Trinidad gewendeten Delta, dessen Breite 47 Seemeilen beträgt. (VIII. 24. p. 378.) Bei Punta Barima ist die Flussmündung des Orinoco 18000 Fuss breit. An der Flussenge bei Angostura (St. Thomas, 52 Lieues oberhalb der Mündung des Caroni) ist an zwei gemessenen Stellen der Fluss 2280 Fuss und 2940 Fuss breit, 4—5 mal breiter als die Seine am Jardin des plantes in Paris (VIII. 24. p. 355). An der unteren Stromenge von Baraguan hat der Orinoco 889 Toisen oder 5334 Fuss (ebenda p. 356. Note). An einer Stelle, wo der Fluss 6000 Fuss breit gefunden wurde, betrug seine Erhebung zur Zeit der Wasserschwelle 25 Fuss (VIII. 24. p. 388). In Angostura betragen die mittleren Schwellen 24—25 Fuss, und man glaubt, dass alle 25 Jahre eine um 3 Fuss höhere Schwelle erscheint; bei niedrigem Wasser, im Januar und Februar, laufen tiefgehende Schiffe bei Angostura auf den Schlamm (p. 409).

Herr v. Humboldt giebt folgende Uebersicht der Flussschwelle (p. 405):

	ORINOCO. Lat. 3°—8° bor.	AMAZONAS. Lat. 3° bor.—16° austr.	NIL. Lat. 11° ½—31° ½ bor.
Anfang der Schwelle . .	April.	December.	April (Abyssinien) Juni (Cairo).
Maximum	August.	März.	September.
Minimum	Januar, Februar.	Juli, August.	April.

Die Conferven, welche der Fluss nach der Schwelle auf Felsen zurücklässt und welche man zu Maypures verbrennt und als Salz benutzt, sind specieller Prüfung auf Polygastern sehr werth (vergl. *Rel. hist. VII.* 22. *ed.* 8. *p.* 341).

Die Meeres-Fluth und Ebbe bemerkt man bei niedrigem Wasserstande im April bis über Angostura, bis 85 Lieues im Innern. Bei Cap Barima an der Küste ist sie 2—3 Fuss, mehr nordwestlich im Golfo triste bis 10 Fuss.

Aus diesen mannichfachen Untersuchungen, Messungen und nummerischen Angaben werden sich in folgenden Zeiten mit leichter Mühe weitere Combinationen machen lassen. Es wird nur des Einschöpfens einer Flasche Wassers in den verschiedenen Monaten am Orinoco ausserhalb des Fahrwassers im Strome, einer Abwägung der festen Theile, welche in der gemessenen Wassermenge zu Boden fallen, und einer mikroscopischen Analyse dieses Niederschlages bedürfen, die sich in Berlin, London, Paris oder Washington mit gleichem Erfolge anstellen lässt, um bei der annähernd nun schon gekannten Wassermenge auf die Ablagerungen des Orinoco annähernd richtig zu schliessen, dessen Flussthal, Delta und Meeres-Golf nothwendig von diesen sich mächtig summirenden Ablagerungen wesentlich verändert werden müssen.

Dass die grossen Flüsse der Ostküste Südamerika's, der Amazonas sowohl als der Orinoco, sammt den übrigen kleineren, mit ihren ungeheuren Flussniederschlägen voll mikroscopischen Süsswasser-Lebens, an den Mündungen keine fortwährenden Küsten und Delta-Vergrösserungen bilden, sondern, nach Alex. v. Humboldt und Lyell, durch den grossen atlantischen Meeresstrom jetzt am Sumpf-Vorlande Guiana's und am Ausfüllen des sehr entfernten caraibischen und mexikanischen Meerbusens thätig zu sein scheinen, wird bei den Antillen-Inseln und bei Guatimala berührt werden. Ebenso verhindert der Mittelmeer-Strom das Wachsen des Nil-Delta's und vertheilt die Niederschläge in dessen fernen Osten. (Siehe vorn S. 285.)

C. Die atmosphärischen Staubströmungen in Columbien.

Nur wenige Andeutungen können hier und mögen eine Stelle finden, welche den Luftkreis mit seinen Luft- und Staubströmungen betreffen, deren Existenz und Gesetz der helle Blick und die umsichtige Forschung Alexander v. Humboldt's von Columbien aus schon längst so festgestellt hat, dass sie einen allgemeinen Werth haben und als feste Puncte gelten, um welche sich neue Beobachtungen zu guter Fortbildung anschliessen können. Die Höhe, bis zu welcher sich der mit ausgebreiteten Flügeln 8—14 Fuss breite Condor-Geier freiwillig und leicht in die Atmosphäre zu erheben fähig ist, ist hier als Erfahrung messbar geworden; sie betrug 21834 Fuss, eine Höhe, welche den Gipfel des Chimborazo weit übersteigt und physiologisch deshalb in mehrfacher Beziehung wichtig ist, weil sie ausser Zweifel setzt, wie selbst ein grösseres Wirbelthier mit Lungenathmung, das als Vogel plötzlich in einigen Stunden sich von oben zum Meere herabsenkt, eine Biegsamkeit des Organismus hat, welche den physikalisch alle Climate darstellenden Luftverhältnissen sammt dem verschiedensten Luftdrucke so schnell sich accomodirt. (S. Ansichten der Natur. 3. Aufl. II. S. 4. 50.) Ferner bezeichnet v. Humboldt die peruanischen Sandwüsten zwischen Amatope und Coquimbo als häufig eigenthümlichen Wirbelstürmen ausgesetzt, welche Reisenden, die nicht mit Vorsicht ausweichen, gefährlich werden und die grossartige trichterförmige Sandhosen bilden. (Ansichten der Natur. I. S. 26. 222.) — Die senkrecht aufsteigenden Luftströmungen in heissen Ländern, und namentlich in Südamerika, sind Herrn v. Humboldt's directer Beobachtung und Nachweisung zugänglich geworden, mithin nicht mehr hypothetische Annahmen. „Am Chimborazo, fast 8000 Fuss höher als der Aetna, sahen wir Schmetterlinge und andere geflügelte Insecten. Wenn auch von senkrechten Luftströmen getrieben sie sich dahin als Fremdlinge verirrten, wohin unruhige Forschgier des Menschen sorgsame Schritte leitet, so beweist ihr Dasein doch, dass die biegsame animalische Schöpfung ausdauert, wo die vegetabilische längst ihre Grenze erreicht hat." Diese Thierchen schwirrten etwa in 17100 Fuss Höhe, 2400 Fuss höher als der Montblanc. (Ansichten der Natur. 3. Aufl. II. S. 43. 44.) Directer noch wurde durch Boussingault's Beobachtung in Caraccas die senkrecht aufsteigende Luftströmung festgestellt. Er sah auf dem Gipfel des Gneisfelsen der Silla de Caraccas, in 5400 Fuss Höhe, aus dem Thale von Caraccas weissliche leuchtende Körper aufsteigen, und dann gegen die nahe Meeresküste wieder herabsinken. Das Spiel dauerte ununterbrochen eine Stunde lang fort, und man hielt es anfangs für kleine Vögel, jedoch wurde es bald als kleine Ballen zusammengehäufte Grashalme erkannt. Die an Humboldt gesandte Probe wurde durch Kunth für *Vilfa tenacissima* sogleich erkannt, eine Grasart, die in den Provinzen Caraccas und Cumana häufig vorkommt und von Humboldt und Bonpland gesammelt worden war. (Ansichten der Natur. II. S. 43.) So ist es denn nicht hypothetisch, sondern schon durch Erfahrung weit angebahnt, wenn der Verfasser der Ansichten der Natur ebenda seine Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse mit den Worten einleitet: „Nicht die unteren Schichten allein, in welchen die verdichteten Dünste schweben, auch die oberen ätherisch reinen sind belebt."

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES VULKANISCH BEWEGTEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN COLUMBIEN.

	VULKANE VON QUITO.	
	MOYA von Pelileo.	ASCHE des Imbaburu
Polygastern: 22.	1	2
Amphora libyca	.	+
Chaetotyphla —? . . .	+?	
Cocconema Cistula . .	.	+
Eunotia amphioxys . .	.	+
〃 —?	+?	
〃 —?	+?	
Fragilaria Rhabdosoma	+	+
Gallionella distans . .	+?	+
Navicula Bacillum . .	.	+
〃 *Semen*	.	+
〃 —?	+?	+?
Peridinium —?	+?	
Pinnularia borealis . .	+	+
〃 *decurrens?*	.	+?
〃 *viridis* . .	+	
〃 —?	+?	
Stauroneïs Semen . . .	+	
〃 —?	.	+?
Stephanodisc. Epidendr.?	.	+?
Synedra Ulna	+	+
Trachelomonas granul.	+	
〃 *laevis* .	+	
	14	13
Phytolitharien: 49.		
Lithodontium Aculeus .	+	
〃 *Bursa* . .	+	
〃 *furcatum*	+	+
〃 *nasutum* .	+	+
〃 *obtusum* .	.	+
〃 *Platyodon*	+	+
〃 *rostratum*	.	+
Lithodermat. macrostom.	+	
Lithomesites ornatus .	+	
〃 *Pecten* . .	+	
Lithosphaerid. irregulare	+	
Lithostomatium	+	
Lithostylid. Amphiodon	+	+
〃 *angulatum* .	+	+
〃 *biconcavum*	+	
〃 *bicorne* . .	+	
〃 *Bidens* . .	+	
〃 *clavatum* .	+	+
〃 *Clepsammid.*	+	
〃 *comtum* . .	+	
〃 *crenulatum*	+	+
〃 *Crystallus* .	+	
Lithostylid. curvatum .	+	
〃 *denticulatum* (= *dentatum*)	+	+
〃 *Furca* . . .	+	
〃 *irregulare* .	+	
〃 *lacerum* . .	+	
〃 *laeve* . . .	+	+
〃 *lobatum* . .	+	
〃 *obliquum* .	+	
〃 *Ossiculum* .	+	+
〃 *ovatum* . .	+	
〃 *Pes*	+	
〃 *polyëdrum*	+	+
〃 *polypterum*	+	
〃 *quadratum*	+	+
〃 *Rajula* . .	+	
〃 *Rhombus* .	+	
〃 *rude*	+	+
〃 *Securis* . .	+	
〃 *Serra* . . .	+	+
〃 *sinuosum* .	+	+
〃 *Taurus* . .	+	
〃 *Trabecula* .	+	
〃 *tubulosum?*	+?	
〃 *unidentatum*	+	+
〃 *ventricosum*	+	
Spongolithis fistulosa?	+?	
Thylacium semiorbicul.	+	
	47	18
Weiche Pflanzentheile: 6.		
Fichten-Blüthenstaub . .	+	
Kleine nierenförm. Samen	+	
Einf. glatte Pflanzenhaare	.	+
Epidermis	+	
Einzelne Spaltöffnungen	+	
Pflanzenzellgewebe . . .	+	+
Summe des Organischen 77	66	33
Unorgan. Formen: 3.		
Braune Crystallprismen (Labrador)	+	+
Grüne Crystallprismen .	+	+
Kurzzellige Bimsteintheile	+	+
Ganze Summe 80	69	36

DIE GALAPAGOS-INSELN.

DCCXLIV—DCCLVIII.

Die unter dem Aequator, der Westküste Columbiens gegenüber, tief im stillen Oceane liegende Inselgruppe der Galapagos-Vulkane besteht, nach Charles Darwin's neuen mit Capitain Fitzroy 1835 gemachten genauen Untersuchungen, aus 5 Hauptinseln und mehreren kleinen Inseln, welche alle, mit Ausnahme der niedern aber auch vulkanischen Towers-Insel, Kratere haben. Er vergleicht sie mit Sicilien und den weit umliegenden Inseln. Im Jahre 1814 hat man 2 Vulkane in Thätigkeit gesehen und bei den zahlreichen übrigen erkennt man neuere Lavaströme. Die grösste Erhebung der Berge (Vulkane) ist über 4000 Fuss. Die Zahl der kleinen und grossen dicht gedrängten Feuer-Mündungen, deren einige meilenbreite wahre Kratere sind, andere nur kraterartige oft sehr kleine Gas-Oeffnungen und Fumarolen seyn mögen, schätzt Darwin auf 2000. Leop. v. Buch hielt 1825 (Canarische Inseln p. 346) den im Jahre 1814 thätigen Narborough-Vulkan, dicht bei Albemarle, für den höchsten Central-Vulkan der Gruppe. Nach Darwin ist jetzt der im West-Ende von Albemarle gelegene um 1000 Fuss höher und schien der Hauptvulkan zu sein (Darwin, *On Volcanic Islands*. 1844. *p.* 116). Darwin besuchte selbst 4 der Hauptinseln: Albemarles-Insel, Chatham-Insel, Charles-Insel und James-Insel, im September 1835, und hat mir im Jahre 1845 von allen mehrfache Zusendungen von Erd- und Tuffproben gemacht. Die 15 Pflanzen-Erden von 3 jener Inseln werden hier zu einem Bilde des kleinsten Oberflächenlebens zuerst in Uebersicht gebracht, die Tuffe der Chatham-Insel aber gesondert betrachtet.

744. Braune Tuff-Erde als Pflanzenboden der Galapagos-Inseln. I. Die erste von Herrn Darwin erhaltene Probe war allgemeiner bezeichnet. Es ist eine mulmige Tuff-Erde mit glasigen blasenlosen Theilchen und Crystallsplittern gemischt. Ziemlich zahlreich fanden sich in 30 nadelkopfgrossen analysirten Theilen 39 Lebensformen: 25 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 kleiner Same. *Eunotia amphioxys, Pinnularia borealis* und *Achnanthes ventricosa* sind die zahlreichsten Formen. *Terpsinoë musica* ist ziemlich häufig. *Stephanosira Symbolophora* könnte eine neue Art sein, die übrigen sind alle auch anderwärts gesehen. Es ist frisches Leben auf alten vulkanischen Stoffen.

Die nächstfolgenden 4 Erden sind von Albemarle-Insel, der grössten der Gruppe, die Leop. v. Buch 1825 für den Erhebungskrater des Central-Vulkans der Narborough-Insel hielt, die aber selbst 5 grosse Kratere enthält.

745. Dunkelbraune Tuff-Erde von *Cyperus*-Wurzeln von Albemarle-Insel. II. In 5 Analysen der kleinen Probe sind 23 Formen-Arten erkannt worden: 2 Polygastern, 20 Phytolitharien, 1 kleiner Same. Lithostylidien sind zwischen glasigen einfachlichtbrechenden und blasenlosen (obsidianartigen, nicht bimsteinartigen) Splittern sehr zahlreich. Die vielen *Clepsammidien* gehören wahren *Gramineen* an. Polygastern sehr einzeln, keine Form neu.

746. Hellbraune Tuff-Erde von Graswurzeln. III. Es sind in 5 ausgeführten Analysen 23 Körperchen beobachtet: 5 Polygastern, 18 Phytolitharien. Das Vorherrschende sind auch hier glasartige Trümmer mit einzelnen crystallinischen Splittern, zwischen denen zahlreiche Lithostylidien liegen. Die Polygastern sind selten und alle Formen sind bekannt.

747. Dunkelbraune Tuff-Erde von Graswurzeln. IV. Wenig Mulm mit einfachlichtbrechenden glasartigen Splittern und einigen doppeltlichtbrechenden Sandtheilchen gemischt sind das Vorherrschende; dazwischen liegen zahlreiche Lithostylidien und einzelne Polygastern. In 5 Analysen waren 31 Formen: 6 Polygastern, 23 Phytolitharien, 2 Pflanzenhaare; sämmtlich bekannte Formen.

748. Schwarzbraune Tuff-Erde von Graswurzeln. V. Die sehr kleine Probe enthält nur wenige Tuff-Theilchen mit verrotteten Pflanzentheilchen. In 5 Analysen sind 15 Formen gesehen: 2 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Räderthier und Pflanzenhaare. Alle Formen sind vereinzelt zwischen weichen Pflanzenresten und bekannte Gestalten.

Das nun folgende Material ist von der James-Insel, im Westen von Albemarle. Auch diese Insel hat 2 bemerkenswerthe Kratere, deren einer 1200 Fuss hoch ist.

749. Schwarzbraune Tuff-Erde eines Grases der James-Insel. VI. Die feineren Theilchen der sehr kleinen Erdprobe sind auch hier Glassplitter mit etwas Pflanzen-Humus und nicht wenigen kleinsten Lebensformen. In 10 Analysen des Abgeschlemmten fanden sich 30 Arten: 17 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 länglicher kleiner Same mit 3 mehr als doppelt längeren Spitzen. Die Polygastern überwiegen an Arten und Menge. Besonders zahlreich sind *Difflugia Oligodon* und *Liostoma* sammt *Eunotia amphioxys*. Nur *Stauroneïs galapagica* ist eine der *St. Fenestra* verwandte neue kleinere Form mit abgeschnürten Endköpfchen.

Die jetzt folgenden 9 Analysen betreffen mulmige Tuff-Erden von Pflanzen des Charles-Vulkans, welcher südlich von Albemarle liegt.

750. Dunkelbraune Wurzel-Erde einer *Hypoxis*. VII. Die Zusammensetzung der Tuff-Erde ist den vorigen Erden ähnlich, aber etwas mehr mit Mulm und Humus gemischt. In 5 Analysen sind 26 kleine Lebensformen ermittelt worden: 4 Polygastern, 22 Phytolitharien. Letztere sind sehr zahlreich, *Eunotia amphioxys* ist nicht selten eingemischt.

751. Schwarzbraune Wurzel-Erde eines *Cyperus*. VIII. In 5 Analysen waren 21 Formen-Arten: 12 Polygastern, 7 Phytolitharien und 2 Crystalle unter den Tuff-Theilchen. Die Polygastern waren überwiegend, am meisten *Eunotia amphioxys. Pinnularia borealis* und *Arcella Microstoma* sind häufig, ein Fragment der *Terpsinoë musica* war besonders bemerkenswerth.

752. Dunkelbraune Wurzel-Erde einer *Graminee*. IX. Es wurden nur 5 Analysen gemacht, welche 21 Formen ergaben: 8 Polygastern, 11 Phytolitharien, 2 Arten von Pflanzenhaaren, deren eine (*Pilus uncinulatus*) gross und mit starken rückgebogenen Widerhaken, die, an der Spitze länger, eine sehr zierliche breite Krone bilden. Die übrigen Formen sind nicht ausgezeichnet.

753. Schwarzbraune Wurzel-Erde von einer Nessel. X. Die geringe Menge der kleinen Erdprobe erlaubte nur 2 Analysen der abgeschlemmten Theilchen. Dennoch waren zwischen Pflanzenhumus und Tufftheilchen 11 kleine Lebensformen: 9 Polygastern, 2 Phytolitharien. *Eunotia amphioxys, Stauroneïs Semen* und *Difflugiae* sind zahlreich, Phytolitharien einzeln.

754. Schwarzbraune Wurzel-Erde von einer *Composita*. XI. Von dieser Probe wurden 3 Analysen gemacht, die 15 Formen enthielten: 6 Polygastern, 8 Phytolitharien und ausgezeichnete dicke Pflanzenhaare mit Widerhaken (752.). *Eunotia amphioxys* ist vorherrschend, *Arcella Megastoma* zahlreich.

755. Schwarzbraune Wurzel-Erde einer kleinen *Campanula*. XII. Die humusreiche Tuff-Erde hat in 5 kleinen Analysen 23 Formen gezeigt: 17 Polygastern, 5 Phytolitharien und jene Pflanzenhaare mit Widerhaken. Alle Formen sind vereinzelt, doch sind *Eunotia amphioxys, Stephanosira Epid.* und Fragmente von *Terpsinoë musica* häufig. *Stephanosira Symbolophora* und *Porocyclia radiata* sind neue charakteristische Formen, und ein Fragment einer grossen *Terpsinoë* scheint einer dritten Art der Gattung anzugehören.

756. Schwarzbraune Tuff-Erde von einer *Composita*. XIII. Die vorherrschenden feinsten Theile sind Pflanzenhumus, dabei wenig Tuffsand und vereinzelte Lebensformen. Aus 5 Analysen entwickelten sich allmälig 23 Körperchen: 10 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Räderthier und kurze rhombische Crystallprismen. Keine der Formen ist sehr zahlreich. *Porocyclia, Stephanosira* und *Liparogyra* sind columbische Genera und Arten.

757. Schwarzbraune Farn-Erde von *Gymnogramma chaerophylla*. XIV. Pflanzenhumus bildet die vorherrschende Masse mit geringer Tuffsand-Mischung. In 5 Analysen 23 kleine Gestalten: 16 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Same. Die *Stephanosirae* sind überwiegend zahlreich und *Porocyclia radiata* ist eine Charakterform.

758. Schwarze Farn-Erde eines *Asplenium*. XV. Aus 5 Analysen der sehr kleinen Humusprobe sind 21 Formen hervorgegangen: 13 Polygastern, 8 Phytolitharien; *Pinnularia borealis* und *Stephanos. Epid.* sind vorherrschende Formen. Keine Art ist neu.

Die mikroscopische Formenwelt der Galapagos-Inseln ist hier in 102 Arten festgestellt: 45 Polygastern, 45 Phytolitharien, 2 Räderthiere, 7 besondere weiche Pflanzentheile, 3 Crystalle. Nur *Stauroneïs galapagica* und *Porocyclia radiata* sammt *Terpsinoë n. sp.?* sind bisher dort allein beobachtete Arten. Die *Liparogyra, Porocyclia, Stephanosira* und *Terpsinoë*, welche in Columbien häufig sind, sind es auch dort.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT
DES JETZIGEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS AUF DEN GALAPAGOS-INSELN.

	GALAPAGOS.	ALBEMARLES-INS.				JAMES-INSEL.	CHARLES-INSEL.								
		Cyperus. I.	Gramineen. II.	Gramineen. III.	Gramineen. IV.		Hypoxis. I.	Cyperus. II.	Graminee. III.	Urtica. IV.	Composita. V.	Campanula. VI.	Composita. VII.	Gymnogramma. VIII.	Asplenium. IX.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Polygastern: 45.															
Achnanthes turgida . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *ventricosa* .	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+?	.	.	.	+	+
Arcella ecornis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Enchelys α* . .	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	.	+									
〃 *Globulus* . . .	+	.	+	+	+?	+	.	+	+	+	+	.	+	+	
〃 *granulata* . . .	.	.	.	.	.	+									
〃 *Megastomum* .	+?	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+				
〃 *Microstomum* .	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+		
〃 —?	.	.	.	.	.	+?									
Coscinophaena —? . .	+?														
Difflugia areolata . . .	+	.	+	+?	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
〃 *Lagena?* . .	+?														
〃 *Liostoma* . .	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *Oligodon* . .	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+
〃 *striolata* . .	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+
Eunotia amphioxys . .	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gallionella laevis . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —? . . .	+?														
Gomphonema Augur . .	+														
〃 *gracile* .	+														
Liparogyra scalaris . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *spiralis* . .	.	.	.	.	.	+									
Navicula ambigua . .	.	.	.	.	.	.	.	+							
Pinnul. borealis	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *decurrens* . . .	+														
〃 *lanceolata?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *oregonica* . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *viridis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Porocyclia dendrophila?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	
〃 *?radiata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
Stauroneïs anceps . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?
〃 *Fenestra* . .	.	.	.	.	.	+									
〃 *galapagica*	.	.	.	.	.	+									
〃 *Semen* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+?	+	+
Stephanodiscus Epidendr.	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	+	+	+
〃 *Hamadryas*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+
〃 *Symboloph.*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Stichostaura —? . . .	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?
Surirella Craticula . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Synedra Entomon . . .	+														
Terpsinoë musica . . .	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+			
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Trachelomonas laevis .	+?	.	.	.	.	.	.	+							
	25	2	5	6	2	17	4	12	8	9	6	17	10	16	13
Phytolitharien: 45.															
Assula umbonata scabra	.	.	.	+											
Lithodontium Aculeus .	.	+	+	+	.	.	+								
〃 *angulatum*	+?														
〃 *Bursa* . .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+?	
〃 *furcatum*	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+		
〃 *nasutum* .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	+	+	+								
〃 *rostratum*	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Scorpius.*	.	+	+	+	+										
Lithosphaerid. irregulare	+	.	+	.	.	.	+								

	GALAPAGOS.	ALBEMARLES-INS.				JAMES-INSEL.	CHARLES-INSEL.								
		Cyperus. I.	Gramineen. II.	Gramineen. III.	Gramineen. IV.		Hypoxis. I.	Cyperus. II.	Graminee. III.	Urtica. IV.	Composita. V.	Campanula. V..	Composita. VII.	Gymnogramma. VIII.	Asplenium. IX.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+	+	+									
〃 *angulatum*	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+			
〃 *biconcavum*	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+		
〃 *calcaratum*	.	.	+												
〃 *canaliculat.*	+														
〃 *clavatum* .	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Clepsammid.*	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+
〃 *constrictum*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *crenulatum*	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *curvatum* .	.	+	+	+	.	.	+	.	+						
〃 *denticulatum*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+		
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
〃 *Formica* . .	.	+	.	.	+	.	.	+?	+	.	+	.	+		
〃 *fusiforme* .	.	+	.	+											
〃 *Hirundo* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *irregulare* .	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *laeve* . . .	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 *obliquum* .	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	+				
〃 *Ossiculum* .	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+				
〃 *ovatum* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *Pes*	.	.	.	.	+										
〃 *polyëdrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *quadratum*	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+			
〃 *Rajula* . .	+	.	.	+											
〃 *rude*	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+
〃 *Securis* . .	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *serpentinum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Serra* . . .	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *sinuosum* .	.	+													
〃 *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *spiriferum* .	.	+	.	.	.	.	+	.	+						
〃 *Trabecula* .	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+				
〃 *Trapeza* . .	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+					
〃 *Uncus* . . .	.	.	.	+											
〃 *unidentatum*	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
	12	20	18	23	11	11	22	7	11	2	8	5	11	6	8
Räderthiere: 2.															
Callidina rediviva . .	+?	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Triodon* . .	.	.	.	.	.	+									
Weiche Pflanzentheile: 7.															
Pilus uncinulatus . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+			
〃 *laevis simplex* .	.	.	.	+	+	.	.	.	+						
〃 *stellatus*	.	.	.	+											
Seminulum naviculare .	+														
〃 *reniforme* .	.	+													
〃 *triacanthus*	.	.	.	.	.	+									
〃 *triquetrum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Summe des Organischen 99	39	23	23	31	15	30	26	19	21	11	15	23	22	23	21
Unorgan. Formen: 3.															
Crystallprismen grün . .	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 braun (Labrador)	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 rhombisch weiss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Ganze Summe 102	39	23	23	31	15	30	26	21	21	11	15	23	23	23	21

DIE ORGANISCHE MISCHUNG DER VULKANISCHEN GEBIRGSARTEN AUF DEN GALAPAGOS-INSELN.

DCCLIX — DCCLXII.

Herr Darwin hat mir 1845 ausser den so eben angezeigten Pflanzen-Erden auch verschiedene Tuff-Proben von den Krateren der Galapagos-Vulkane zugesandt. Diese in 4 Päckchen gesonderten Proben sind überschrieben: „Tuffe, zum Theil verändert und erhärtet (s. pag. 98 meines Buchs über die Vulkane).“ Ich entnehme aus der Bezeichnung, dass die Proben von jenen eigenthümlichen Tuffen der beiden Vulkane der Chathams-Insel stammen, deren Erläuterung an der angeführten Stelle seines Werkes besonders hervorgehoben wird.

Er sagt: „Gegen das Ost-Ende dieser Insel hin giebt es zwei Kratere, welche aus zwei Tuff-Arten bestehen; eine Art ist zerreiblich wie leicht erhärtete Asche, die andere fest und von Allem verschieden, was ich beschrieben gefunden habe. Diese letztere Substanz ist, wo sie am besten ausgebildet erscheint, von gelbbrauner Farbe, durchscheinend und mit einem Pechglanze u. s. w. In einem Handstück würde man die Substanz für eine blasse Varietät des Pechsteins halten.“ Alle Kratere dieser Inseln, welche jene Art von Tuff oder *Peperino,* wie er es nennt, zeigen, sind nahe an der Küste, und die Besonderheit der pechsteinartigen gelben Substanz scheint ihm durch Berührung und Verschmelzung vulkanischer Schlacken mit kohlensaurem Kalk unter Einfluss des Meerwassers vor dem Hervortreten des Vulkanrandes aus dem Meeresgrunde entstanden zu sein (S. 99). Einer der Kratere, die aus dergleichen Substanzen gebildet sind, ist 520 Fuss hoch. Diese Nachrichten passen in so fern ganz auf die vorliegenden Materialien, als es ebenfalls zwei Tuff-Arten sind, deren eine zerreiblich, die andere fest ist. Von den 4 abgesondert übersandten Proben ist jede wieder aus mehreren verschiedenartigen Stücken gebildet; es sind aber bisher nur 4 Reihen von Analysen nach den Hauptstücken gemacht worden. Im Allgemeinen ist noch zu bemerken, dass ich ganz ähnliche, wohl völlig gleiche vulkanische Materialien durch Herrn Prof. Bunsen von Island mit dem Namen Palagonit erhalten habe, und dass dieser Name zuerst sicilianischen solchen pechsteinartigen Gebirgsarten gegeben worden.

759. Erdiger gelblich graubrauner kalkfreier Tuff der Chatham-Insel. Es ist eine leicht zerreibliche gelblich graubraune aber zusammenhaltende Tuff-Art, die viele erdige Kugeln von einigen Linien Durchmesser enthält, deren Rinde blasser, gelblich und feinerdiger ist, deren Mitte aus dunkler gefärbtem und gröberen Tuff-Sande besteht. Säure bewirkt kein Brausen. Durch Glühen werden alle diese Substanzen, auch die Kugeln (Morpholithe), erst wenig dunkler, dann aber nicht geröthet, sondern wieder braun und die Ränder schmelzen in der Spiritusflamme an. Die gemischte Substanz hat also vorher nur geringere Hitzegrade erlitten, und die gelbliche Farbe ist kein Eisenoxydhydrat. Bedeutend auffallend ist die mikroskopische Mischung dieses Tuffs. Die Hauptmasse sind braun durchscheinende einfachlichtbrechende Glastheilchen und Mulm, mit eingestreuten doppeltlichtbrechenden Crystallsplittern. In 10 Analysen fanden sich darin auffallende organische Süsswasser-Gebilde: 1) *Lithodontium Bursa?*, 2) *Lithosphaeridium irregulare?*, 3) *Lithostylidium rude*, 4) *Spongolithis acicularis.* Fragmente der *Spongolithis* sind 6 mal erkannt, und die Art schliesst sich ganz an die Süsswasser-Spongolithen an, wozu denn der Grastheil *Lithostylidium rude* passt. Die beiden anderen Formen lassen jedoch noch Zweifel zu, ob sie nicht zufällig ähnlich geformte Glastheilchen sind.

760. Erdiger Mergel-Tuff der Chatham-Insel. Diese Form zerfällt in 2 Varietäten: einen gelblichgrauen und einen rostrothen Mergel-Tuff. Beide brausen mit Säure. Beim Glühen werden sie erst schwärzlich, dann violetgrau und verglasen schon in der Spiritusflamme. Beide sind mit Schlackentheilchen und Augittheilchen gemischte etwas festere Erden als die vorige. In der rothen ist das rothgelbe pechsteinartige Element als körnige, oft zellige, Zwischenmasse vorherrschend. Der kohlensaure Kalk ist als formlose kleine graue Theilchen eingestreut. Die rothgelbe pechsteinartige Masse hat zuweilen augenartige Zellen, die, wie beim Augen-Achat, morpholithische Bildungen, nicht organische Formen sind. Einige Augen haben Kerne, andere sind hohle Blasen. Organisches liess sich in 10 Analysen nicht bestimmbar erkennen. Vielleicht *Lithosphaeridium irregulare.*

761. Fester Mergel-Tuff der Chatham-Insel. Auch in dieser Probe eines zwar mürben, aber schon festeren Tuffes sind rothe und graue Varietäten. Die gelbrothe Form hat das pechsteinartige rothgelbe Element vorherrschend, und in seinen Splittern sieht man viel mehr augenartige Zellen als bei vorigem. Auch hier sind bestimmbare organische Formen nicht wahrgenommen.

762. Fester Mergel-Tuffstein der Chatham-Insel. Die feste Gebirgsart ist von Farbe röthlichbraun. Beim Anschlagen mit dem Hammer zerbricht sie sehr leicht in mehrere oft cubische, zuweilen muschlige Theile, deren Grenzen durch ein feines weissliches Blättchen als Zwischenmasse schon vorgezeichnet sind. Letzteres braust mit Säure. Das Mikroscop zeigt viele unförmliche Glastheilchen und auch die augenführende Pechsteinmasse keine sicher bestimmbaren organischen Theile.

Es ist sehr bemerkenswerth, dass in den lebenreichen Pflanzenerden der Galapagos-Inseln gar keine Spongolithen gesehen sind, während in den Normal-Tuffen der Kratere dergleichen mit dem Charakter von Süsswasser-Schwämmen vorkommen. Das zu erwartende Organische wären vielmehr Meeresformen. Die von Herrn Bunsen im Palagonit angegebenen organischen Formen sind jene Augen und Blasen, die ich für unzweifelhaft unorganisch erklären muss. Das Verhältniss der Galapagos-Vulkane schliesst sich, den bisherigen Forschungen nach, den Moya-Gebilden Columbiens und den Phytolitharien-Tuffen der Insel Ascension an. — Wären vielleicht die unförmlichen farblosen vielen Glastheilchen der Galapagos-Tuffe die durch Hitze veränderten Phytolitharien und Polygastern der Moya? Es wäre wohl der Versuch anzurathen, ob nicht ein geübter Chemiker durch nicht allzuhohe Hitzegrade aus Moya Palagonit darstellen könnte.

DIE ANTILLEN-INSELN.

DCCLXIII—DCCXCI.

Die Kette der tropischen Antillen-Inseln, über 40 an Zahl, verbindet das Orinoco-Delta mit Yucatan in Central-Amerika und zugleich mit Florida in Nord-Amerika. Sie bildet einen nach Osten convexen Bogen um das caraibische Meer, welches von diesem und dem amerikanischen Festlande zu einem Binnensee abgeschlossen wird. Die grösste Antillen-Insel, Cuba, dient als Schluss und Vermittlung sogar zu zwei solchen grossen Meeresbecken, dem länglichen caraibischen Meere sowohl, als dem fast runden mexikanischen Meerbusen. Dass die zahlreichen Vulkane der kleinen Antillen im Süden der Gruppe mit der Vulkanreihe der Andes in Quito in directem Zusammenhange stehe; dass die vulkanische Erdspalte, welche die Cordilleren der Andes in Columbien trägt, sich dort unter dem grossen vulkanischen Dome in 2 Schenkel theilt, deren einer über Guatimala nach Nord-Westen, der andere über Venezuela nach Nord-Osten geht; dass diese Erdspalte die Vulkan-Reihen sammt vielleicht allen Inseln bedingt und Süd-Amerika mit Nord-Amerika wie durch zwei schmale Brücken dadurch verbindet, ist eine durch Alex. v. Humboldt's scharfsinnige Combinationen bemerkte, durch Leop. v. Buch seit 1825 (die Canar. Inseln S. 399) entschieden weiter entwickelte Ansicht. Viele Antillen (aus Al-Tinna durch Consonanten-Versetzung, Drachen-Insel, nach Humboldt: Kritische Unters. über die neue Welt. 1836. I. S. 436, nicht Ant-ilha, Antinsula, ἀντίπορϑμος) sind nur ein gehobener, theils vielleicht angeschwemmter Meeresboden ohne vulkanische Spuren.

Für den Zweck dieses Werkes ist es wichtig und nöthig, auf ein grosses fort und fort landbildendes und landänderndes Naturverhältniss aufmerksam zu erhalten, welches sowohl diese Inseln, als auch die von ihnen umschlossenen Meeresbecken im grössten Maassstabe betrifft. Frühere und rohere geologische Mythen, sagt Humboldt (Kritische Unters. über die neue Welt. 1836. II. 105), hielten bei Inselgruppen und auch bei den Antillen die Vorstellung fest, dass sie Zerstückelung eines früheren Festlandes seien. Die Naturforschung hat allmälig vulkanische Hebung aus der Meerestiefe als Bildungsbedingung vieler Inseln erkannt und schon Columbus machte die sinnreiche Beobachtung der parallelepipedischen Gestalt der grossen Antillen, deren längere Dimensionen der Richtung des Aequatorialstromes ihren Ursprung verdanken. Dieser Aequatorialstrom des grossen Oceans, welcher jetzt von Guinea in Afrika quer durch das atlantische Meer geht und sich an der Landspitze von Pernambuco in Süd-Amerika theilt, strömt längs der Küste von Brasilien und Guiana den Antillen zu, zieht zwischen den kleinen Antillen-Vulkanen, westlich an den Küsten kreisend, durch das caraibische Meer und drängt sich zwischen Yucatan und Cuba in's mexikanische Meer, verfolgt die Küsten und geht als Golfstrom zwischen Cuba und Florida bis zu Cap Hatteras in Carolina, um von da quer durch den atlantischen Ocean nach den Azoren zurückzukehren. Dass diese grossen Strömungen des Oceans die festen Stoffe, welche der Riesenstrom des Amazonas zu einem schnell wachsenden Delta ablagern sollte, dem mexikanischen Meerbusen zuführen, bemerkt schon Alex. v. Humboldt. Derselbe findet auch schon bemerkenswerth, dass der Paranahyba-Fluss Brasiliens zwar ein grosses Delta mit 6 Mündungen habe, aber doch nicht das Meer weit von seiner Mündung süss erhalte (Kritische Unters. 1836. III. S. 43 Note). Von periodischer Veränderlichkeit der oceanischen Strömung spricht Alex. v. Humboldt ebenda I. S. 465. Nach Lyell *Principles of Geol. II. c. VIII* vermischen sich die Gewässer des Amazonas bis 300 Meilen von seiner Mündung nicht mit dem Ocean und die Meeresströmung durchkreuzt dort seinen dadurch nicht völlig abgelenkten Lauf, nach Sabines Messung, mit der erstaunlichen Geschwindigkeit von 4 engl. Meilen in 1 Stunde. Der Absatz des Amazonas wird, nach Lyell, an der Küste von Guiana abgelagert und bildet ein ungeheures Moorland. Der Orinoco-Schlamm vergrössert, nach Lyell, die Küsten von Trinidad sehr schnell. Dies sind wohlerwogene Aussprüche einiger der kenntnissreichsten und ernstesten Geologen unserer Zeit. Zu diesen Resultaten der Forschung und Combination werden die mikroscopischen Untersuchungen des Meeresbodens und der über das Meer gehobenen alten und neuen Insular-Erden und Gebirgsarten eine kaum geahnete Controlle geben, die dem wahren Naturforscher nur belehrend und erwünscht sein kann.

Die ersten Kenntnisse der mikroscopischen Süsswasser-Gebilde der Antillen sind 1841 von mir der Berl. Akad. der Wissensch. vorgetragen und 1843 in den Abhandlungen S. 311 sammt den Abbildungen publicirt worden. Es waren aus von Prof. Kunth mitgetheilten Pflanzenerden von Martinique 6 Formen, von Guadeloupe 9 Formen, zusammen 15 Arten, darunter 10 kieselschalige Polygastern. Vielleicht ist eine Form, *Bacillaria tenuis*, welche als *Diatoma tenue* von den Wurzeln einer *Lemna minor* unter den Algen der Insel Cuba 1845 von Herrn Dr. Montagne publicirt, aber nicht abgebildet wurde, gleichzeitig oder vorher beobachtet worden. Jedenfalls hatte Herr Dr. Montagne die ersten Meeresformen von Cuba, *Podosphenia cuneata* und *Biddulphia pulchella*, ebenfalls als Algen unter den Namen *Styllaria cuneata Ag.* und *Biddulphia australis n. sp.* für Ramond de la Sagra *Histoire civ. polit. et naturelle de l'isle de Cuba* 1838 bereits beschrieben, wenn sie auch erst 1845 publicirt worden sind. Aus Port au Prince in St. Domingo erhielt ich von meinem verstorbenen, um Botanik mannichfach verdienten jüngern Bruder, den nachmaligen Beamteten in Mexico, Carl Ehrenberg, Sertularien des dortigen Meeres, aus denen ich 13 Formen entwickelte, und ein kleines mit *Biddulphia australis* besetztes Algen-Fragment aus Cuba, welches mir Dr. Montagne 1838 bei meiner Anwesenheit in Paris gefällig mittheilte, enthielt ausserdem noch 45 andere kleinste Lebensformen des Meeres: 32 Polygastern, 5 Phytolitharien, 9 Polythalamien. Diese sämmtlichen Formen wurden von mir in den Abhandlungen der Berliner Akademie von 1841 beschrieben und abgebildet. Von grösseren, nicht in dem hier gemeinten Sinne, mikroscopischen Polythalamien des Meeresstrandes hat Alcide d'Orbigny bis 1845 118 Arten auf den Antillen verzeichnet und in Ramond de la Sagra's Werke über Cuba sind diese Formen als Foraminiferen beschrieben und abgebildet.

Im Jahre 1846 wurde an den von Sir Robert Schomburgk aus Barbados mitgebrachten Gebirgsarten die sehr einflussreiche Beobachtung gemacht, dass ein dortiges überaus mächtiges Mergel-Gestein vorherrschend aus so eigenthümlichen Kieselschalen mikroscopischer Formen und deren Bruchstücken gebildet sei, dass diese Formen als besondere Thierklasse der Polycystinen abzusondern waren. (S. Monatsberichte der Berl. Akad. 1846 S. 382). Speciellere Nachrichten wurden 1847 ebenda sehr erweitert nachgetragen. Im gleichen Jahre 1847 wurde der aus dem Vulkan der Insel St. Vincent von 1812 stammende Maistaub von Barbados analysirt, welcher reiche organische Süsswasser-Formen als Mischung erkennen liess. — Die folgende Uebersicht beginnt im Süden der Inselgruppe und endet im Norden.

DIE KLEINEN ANTILLEN.

INSEL TRINIDAD.

Die Insel Trinidad grenzt nahe an das Orinoco-Delta, jenen Erdpunkt, welchen Columbus 1498 von Trinidad aus für den Nabel der birnförmigen Erde und das Paradies der Bibel hielt. Die starken Süsswasser-Strömungen des Orinoco und des Süsswasser-Golfes von Paria bei seinen Mündungen, *Boca de Sierpa* und *Boca del Dragon*, schienen ihm ein rasches Herabfliessen des Meeres von einem über dem übrigen Meeres-Niveau stark erhabenen Punkte anzuzeigen. Die Hauptmündung des Orinoco, den Columbus für den tiefsten und grössten Strom der Erde hielt, ist südlich von Trinidad und schliesst nach Süden das Delta ab; die 10 kleineren Mündungen sammt dem ganzen Delta sind der Insel Trinidad gegenüber und offenbar hat diese Insel durch, wenn auch geringe, Stauung die Delta-Ablagerung wesentlich mit bedingt. Die Insel muss daher wohl vor der Bildung des Orinoco-Delta's schon vorhanden gewesen sein, was ihre nicht vulkanischen schroffen und hohen Felsen der Nordseite auch erläutern. Die grossen und ungeheuren Massen fester Erdtheilchen welche nicht blos der Orinoco, sondern der Aequatorialstrom des atlantischen Oceans auch vom Amazonas und den übrigen südlichen Flüssen gegen die Insel führt, erklärt die Erscheinung sehr schneller Vergrösserug der Insel, welche Lyell (*Principl. of Geol. II. c.* 8. 1840) anzeigt. Gar manche Bestandtheile der abgelagerten Erden dieser Insel mögen tief aus dem centralen Süd-Amerika durch den Amazonas und den Orinoco herbeigeführt sein und sich in folgenden Zeiten mikroscopisch feststellen lassen. Dass die Verbindung der Insel mit dem Festlande nicht längst schon erfolgt ist, mag seinen Grund in der starken Meeresströmung durch das Süsswasser-Meer von Paria

haben, welche in der *Boca del Dragon* ihren Ausgang hat und die die Insel an ihren beiden Endpunkten vom Festlande nothwendig getrennt erhält. Ueber die Meeresströmungen und das Süsswasser-Meer vergleiche man Humboldt, Kritische Unters. II. S. 69, 70, 425. Das dortige Süsswasser-Meer ist übrigens nur oberhalb süss, in der Tiefe salzig. Schon Diego de Lepe ermittelte 1499 an der Mündung des Yviapari oder Orinoco, dass nur eine 6 Klafter starke Schicht Süsswassers das Meer bedeckt (Humboldt l. c. I. 260. II. 436). — Die sämmtlichen hier zu analysirenden Proben erhielt ich durch die Güte des Bryologen Herrn Dr. Müller in Halle. Es sind vom Apotheker Herrn Krüger 1847 daselbst gesammelte Moose.

763.[1] Sumpfwasser-Absatz an *Sphagnum trinitatense* Müller. I. In 10 Analysen der Wassertrübung beim Aufweichen des Mooses fanden sich 26 Formen: 15 Polygastern, 11 Phytolitharien, 2 weiche besondere Pflanzentheile. Ueberwiegend ist Humus aus Moosresten, darin vereinzelt liegen oft *Himantidium gracile?* und *Euastra* mit *Closterien.* Keine Spongolithen. Das *Closterium?* ist vielleicht neu.

764.[2] Moos-Erde vom Monte Tamanaco. Krüger sammelte *Hookeria incurva* im Mai. Das Moos hat Baumrindentheile an sich und braunen Humus. In 5 Analysen der feinsten Theilchen des Anhanges waren 14 Formen: 10 Polygastern, 2 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheilchen. Zwischen verrotteten Moosresten sind *Lithosphaeridien* ganz vorherrschend zahlreich. Es ist ein besonders auffallendes Verhältniss. Alles Uebrige ist vereinzelt. Gehören diese *Lithosphaeridien,* welche zuweilen in grossen glockenartigen Häuten dicht gedrängt liegen, einer *Difflugia* an? (*Difflugia asterophora?*). Man vergleiche Analyse 766. Diese Form wäre dann eine ausgezeichnete neue Art.

765.[3] Erste Moos-Erde vom Monte Tacuche. Die Erde ist der Boden einer *Hookeria latifolia Müller,* welche Krüger im September gesammelt hat. In 5 Analysen des Humus-Anhanges waren 20 Formen: 14 Polygastern, 4 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 kleiner Same. Alle Arten sind vereinzelt zwischen Moosresten. Das Räderthier, eine in Berlin in Dach-Moosen lebende atmosphärisch getragene Form, sammt den *Euastern,* in Verbindung mit *Closterien,* sind bemerkenswerth.

766.[4] Zweite Moos-Erde vom Monte Tacuche. Das Moos wird von Dr. Müller *Hookeria callicostata* genannt und ist am 20. Januar gesammelt. In 5 Analysen fanden sich 15 Formen-Arten: 13 Polygastern, 2 Phytolitharien, 1 Acaroid, 1 weicher Pflanzentheil. Am zahlreichsten unter Moostheilchen ist *Pinnularia borealis acuta* mit *Fragilarien?*-Stäbchen. Am bemerkenswerthesten aber ist *Difflugia asterophora?*, eine nur aus Fragmenten noch zu erkennende neue grosse Form, welche fast als Umbildung aus *D. assulata* zu entstehen scheint und zu der vielleicht die *Lithosphaeridien* gehören, welche dabei vereinzelt vorkommen (vergl. 764).

767.[5] Dritte Moos-Erde vom Monte Tacuche in 3500 F. Höhe. Sie wurde an *Hookeria flexifolia Müller* am 14. März gesammelt. In 5 Analysen erschienen 9 Formen: 4 Polygastern, 3 Phytolitharien, 1 Pflanzentheil, 1 Crystall. Alle Formen sind vereinzelt zwischen Moosresten und bekannt.

Die Gesammtzahl der beobachteten Arten auf Trinidad beträgt 54: 31 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Acaroid, 5 weiche besondere Pflanzentheilchen, 1 Crystall.

INSEL BARBĀDOS.

Barbādos ist eine der zahlreichen, östlich von der antillischen Vulkanenreihe liegenden, Kalk-Inseln ohne alle vulkanische Merkmale, und zwar die östlichste derselben, auf aller deren übereinstimmend besondere Lage L. v. Buch aufmerksam gemacht hat. Neuerlich ist diese Insel durch Sir Robert Schomburgk's geistvolle Untersuchung musterhaft ausführlich und allseitig erläutert worden (*The history of Barbados by S. R. Sch. London* 1847). Der ursprünglich portugiesische Name kommt wahrscheinlich von den durch ihre Luftwurzeln gleichsam langbärtigen Feigenbäumen, *Ficus laurifolia Lam.* her. Herr Schomburgk, angeregt durch die Fortschritte der mikroscopischen Forschung (p. 560), hat mir sowohl von den Gebirgsarten, als von Wasser-Absätzen der Quellen und Bäche zahlreiche und umfangreiche Proben zur mikroscopischen Untersuchung gesandt. Daraus wurde bereits 1847 die wichtige Eigenthümlichkeit der bis 1147 Fuss über das Meer ragenden Polycystinen-Mergel als mächtigste Gebirgsart und als gehobener Meeresboden erläutert, welcher auf der ganzen Erdfläche bisher nur in den Nicobaren-Inseln (s. vorn Seite 160) seines Gleichen gefunden. Auch wurde gleichzeitig die so merkwürdige, 1812 von dem Vulkan Morne Garou in St. Vincent durch den oberen Passat nach Barbādos geführte vulkanische Asche, Maistaub genannt, analysirt. Die hier zunächst zur Uebersicht kommenden Verhältnisse des jetzigen kleinsten Süsswasser-Lebens hat Herr Schomburgk durch 5 übersandte Materialien möglich gemacht, worunter auch der grüne Schaum der stehenden Gewässer ist, welchen Hr. Hughes in seiner Naturgeschichte von Barbādos für Federvieh und Schwarzvieh für giftig erklärt hatte. Noch muss besonders bemerkt werden, dass nach Schomburgk's Mittheilungen (l. c. p. 166 Note) aus dem Annual-Register vom Jahre 1769, Urwaldserde von Guiana als Schiffsladungen eingeführt wurde, was nur wegen Zerstörung solcher Schiffe durch die Holzwürmer dann unterblieben ist. So werden aber längst die Erden aller Länder in die botanischen Gärten Europa's gebracht, und dennoch giebt es Charakterformen des kleinsten wie des grössten Lebens, die sich nicht überall acclimatisiren.

768.[6] Grüner Wasserschlamm von Barbādos. R. Schomburgk hat auf Papier die grüne Färbung eines Sumpfwassers antrocknen lassen. Diese rücksichtlich der Oertlichkeit nicht näher bestimmte Probe bezieht sich offenbar auf die Mittheilung in seiner Beschreibung von Barbādos (p. 11), dass Hughes solchem grünen Schaume daselbst eine stark giftige Eigenschaft beilegt, welche dem Federvieh und Schwarzvieh tödtlich werde. Schomburgk hält die giftige Eigenschaft für noch unerwiesen und bemerkt, dass die grüne Färbung unzweifelhaft von kleinen Thieren komme. Aus 10 Analysen der vom Papiere sorgfältig abgelösten Substanz, welche schaumartig die Wasserfläche bedeckt zu haben scheint, ergab sich, dass der Ueberzug viele unförmliche Kalktheilchen enthält, etwas Quarzsand, zerstörtes Pflanzenzellgewebe und grüne Kieselschalenthierchen. Es wurden 12 Formen erkennbar: 4 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsschüppchen. Die Polygastern sind zum grösseren Theile brakische Charakterformen und würden anzeigen, dass die grüne Färbung einer Küsten-Lache angehört. *N. barbadensis* ist der *N. baltica* zunächst verwandt, *Entomoneïs alata* ist ebenfalls eine bekannte Meeresform. Die erstere ist am zahlreichsten und meist bündelweis eigenthümlich vereinigt. Sollte sie eine Gallerthülle haben wie *Schizonema?* Dass *Granularia Ichthyoblabe* „Fischtödter" genannt, zuweilen auch *Coccodea* und *Trichodesmium Flos aquae* bei Fischsterben

auffallend vorhanden sind, ist im 1sten Bande dieses Werkes S. 121 erläutert. Ob aber solche Färbungen bedingend sind für die giftige Erscheinung, bleibt auch hier zweifelhaft, da die gleichen und ähnlichen Formen anderwärts unschädlich erscheinen.

769.[7] Schwarze Sumpf-Erde mit *Bulimus* bei Grand View. Im St. Thomas-District bei Grand View, in der Mitte der Insel, hat R. Schomburgk eine Schlammprobe aus einem kleinen Pfuhl entnommen. Gröbere Pflanzenreste und *Bulimus fuscus?* in verschiedenen Fragmenten sammt *Coleopteren*-Resten bilden mit Sand und Humus das Gemisch. In 10 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theilchen zeigte das Mikroscop 20 kleinste organische Körperchen, welche sämmtlich sehr vereinzelt sind: 4 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 besonderes Schmetterlingsschüppchen, gebündelte Pflanzenhaare und Kalkcrystalle sammt Kalkmorpholithen. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sind bemerkenswerth aber nicht charakteristisch.

770.[8] Gelblichbrauner Schlamm von Malvern im St. Johns-District. Die Probe scheint einem Sumpfe des beliebten rothgelben Culturlandes entnommen zu sein, und der Ort liegt gegen 2 engl. Meilen im Innern der Ostküste in der Mitte der Insel. In 10 Analysen sind 14 Formen-Arten beobachtet: 6 Polygastern, 5 Phytolitharien, 2 Entomostraca, 1 Pflanzenhaar. Alle Formen sind vereinzelt in einer mulmigen und unregelmässig in Klümpchen zertheilten sehr feinen röthlichen Masse. *Surirella Craticula* und *Closterium Acus* sind am häufigsten. *Closterium Entomon* ist dem *Cl. Digitus* ähnlich, neu und *Navicula Euryale* ist eine ausgezeichnete Lokalform.

771.[9] Grauer Schlamm aus dem Salzteich im District St. Andrew's. Die kleine Probe ist ein sehr feiner mulmiger Schlamm, der hier und da Oscillarien-Fäden zeigt. In 10 Analysen waren 6 Formen: kein Polygaster, 4 Phytolitharien, 1 *Oscillaria* und grüne Crystalle. Die geringe sehr vereinzelte organische Mischung dieser Probe enthält gar keine Meeresform.

772.[10] Dunkelbrauner feiner Schlamm vom Backriver bei Haggats in Andrew's. Der Backriver bei Haggats bildet mit dem Scotlandriver vereint im gebirgigen Kirchspiele St. Andrew's den grössten Fluss der Insel, welcher an der Ostküste ziemlich in der Mitte ausmündet. In 20 Analysen der Masse sind 39 Arten kleinster Lebensformen beobachtet: 26 Polygastern, 8 Phytolitharien, 3 Geolithien, 1 Pflanzenhaar, 1 *Oscillaria* und überdies grüne Crystalle. Am zahlreichsten sind Polygastern, besonders *Navicula Amphisbaena* und *Pinnularia barbadensis*. Daneben sind grosse *Surirellae* nicht selten. *Navicula aulacophaena* ist eine schöne neue Art, der *N. senegalensis* nah verwandt. Am meisten bemerkenswerth sind die Geolithien als Fragmente von Polycystinen, welche die herrschende auffallende Gebirgsmasse in diesem Bezirk bilden. Uebrigens sind ein feiner fast mulmiger Sand als Grundmasse und Confervenfäden als Mischung anschaulich geworden.

Die Gesammtzahl der jetzigen Süsswasserformen von Barbādos beträgt nach diesen Beobachtungen von den hier verzeichneten 72 Formen (36 Polygastern, 22 Phytolitharien, 11 andere Körperchen und 3 unorganische Formen) 61 Arten: 33 Polygastern, 20 Phytolitharien, 8 andere Körperchen. Die aus den Gebirgsarten stammenden 8 Meeresformen sind mit Sternchen bezeichnet. Vergl. unten die vulkanische Asche der Antillen und die Meeresbildungen.

INSEL MARTINIQUE.

Die 17 □Meilen haltende Insel Martinique gehört zu der wichtigen Reihe der Vulkane der Antillen. Einer ihrer Berge, *Piton du Carbet*, 7000 Fuss, ist nach v. Buch vielleicht der höchste der Antillen, wie *St. Eustache* den grössten, 10 Seemeilen im Umfang haltenden, Krater besitzt. Der Vulkan der Insel ist die *Montagne pelée* im Norden. Er ist, nach Dupuget (*Journ. des mines. VI.* 58), 4416 F. hoch. Im Jahre 1762 war ein Ausbruch und in 3000 F. Höhe sind noch mehrere kleine Kratere. Hohe Bimsteinlager deuten, nach v. Buch, auf trachytische Grundgesteine.

Von dieser *Montagne pelée* wurden 1841 die ersten Mittheilungen über das dortige kleine Leben gemacht, welche in den Abhandl. der Berl. Akad. publicirt sind. Aus einer Gras-Erde des Kunth'schen Herbariums wurden in nur 2 Analysen 6 Formen bestimmt: *Himantidium —?*, *Navicula lineolata*, *Pinnularia dicephala*, *Lithostylidium Amphiodon* (= *denticulatum*), *L. Serra*, *Thylacium semiorbiculare*. Aus derselben Probe sind nun in 10 Analysen weit mehr Formen erkannt worden.

773.[11] Schwarze Gras-Erde von *Scirpus maculosus Vahl* der Montagne pelée. Es sind in 10 Analysen 33 Formen beobachtet: 15 Polygastern, 17 Phytolitharien und Bimsteinstaub. Die Phytolitharien sind überwiegend. Obwohl einige der Polygastern grüne Ovarien zeigten, und einige Phytolitharien im organischen Zusammenhange des Pflanzenzellgewebes erkannt worden sind, so sind doch die Mehrzahl beider Formen-Arten eigenthümlich crystallhell und unregelmässig, so wie dergleichen nach dem Glühen in starker Hitze erscheinen. Ich bin veranlasst daraus zu schliessen, dass organisch gemischte Auswurfsstoffe als Asche die dortige Oberfläche bedecken, und mit Humus erfüllt die Pflanzendecke sammt dem übrigen neuen Leben tragen. Neue oder Charakter-Formen sind nicht unter den beobachteten. Verschiedene Sandtheilchen sind glasartig und schliessen feine Crystalle ein. Einige der unregelmässigen Glaskörperchen, die sich zu *Lithostylidium lacerum* und *irregulare* ziehen lassen, könnten auch Obsidianstaub sein.

Ueber die essbare rothe Tuff-Erde von Martinique ist weiter unten nachzusehen.

INSEL GUADELOUPE.

Die Insel besitzt einen gegen 5000 F. hohen Vulkan, der 1797 mit starken Erschütterungen der Antillen Bimstein und Asche auswarf (s. v. Buch S. 404). Die ersten Beobachtungen des kleinen Lebens wurden 1841 mitgetheilt.

774.[12] Schwarze Wurzel-Erde einer *Cyperoidee* von Guadeloupe. Aus derselben kleinen Erdprobe des Kunth'schen Herbariums, welche bereits 1841 in 10 Analysen 9 mikroscopische Organismen erkennen liess, nämlich *Eunotia Monodon*, *Navicula affinis*, *Pinnularia macilenta*, *viridis*, *Stauroneïs Phoenicenteron*, *Surirella Craticula*, *Synedra spectabilis*, *Lithostylidium Amphiodon*, *polyëdrum*, sind in 20 Analysen allmälig 39 Arten gezogen: 23 Polygastern, 16 Phytolitharien. Die Formen sind zwar alle in einer mulmigen Masse vereinzelt, doch sind *Pinnularia viridis* und *Stauroneïs Phoenicenteron* ziemlich häufig. Bimsteinstaub ist nicht erkannt.

INSEL MONTSERRAT.

Die kleine, 2 □ Meilen grosse, bergige Insel Montserrat gehört auch zur Reihe der antillischen thätigen Vulkane. Nach Nugent und v. Buch besteht sie aus Trachyt und hat 2 rauchende Kratere (*Souffrières*). Im Jahre 1847 erhielt ich in London aus den geologischen Sammlungen eine Erde von dieser Insel mit der Bezeichnung *Mud of Mills of Island of Montserrat.*

775.[13] Schwarzbrauner Mühlen-Schlamm von Montserrat. Wie anderwärts auf den Antillen Windmühlen für die Zuckerfabrikation vorhanden sind, so mögen dort Wassermühlen das Quetschen des Zuckerrohrs besorgen, deren Wasserschlamm wohl gemeint ist. Die schwarzbraune Masse gleicht einer körnigen Ackererde und enthält theils quarzartige, theils gypsartige gröbere weisse Sandtheilchen, keinen Glimmer. In 10 Analysen der feinsten Theile waren 35 mikroscopische Formen sichtbar: 2 Polygastern, 32 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Im mulmigen Humus sind Phytolitharien in meist kleinen Formen zahlreich verstreut. Vorherrschend ist *Lithosphaeridium irregulare,* zahlreich *Lithost. rude.* Von den beiden Polygastern sind nur 3 Exemplare vorgekommen. Die Formen sind bekannt. Keine Spongolithen, kein Bimsteinstaub.

INSEL PORTORICO.

Die 188 □ Meilen grosse vulkanlose Insel Portorico schliesst sich, nach L. v. Buch S. 400, mit ihren Granitbergen die Fortsetzung der *Silla de Caraccas* auf der Vulkanspalte bildend, an St. Domingo der grossen Antillen an. Ich erhielt durch Dr. Klotzsch eine Anzahl von Pflanzenerden, welche an von Herrn Schwanecke gesammelten Pflanzen des K. Herbariums anhingen. Es sind davon 10 zur Analyse ausgewählt worden: 5 von Phanerogamen und 5 von Farnkräutern.

776.[14] Graubraune Wurzel-Erde von *Hydrocotyle interrupta* Mühlb. Die sandlose Erde ergab in 10 Analysen 32 Formen: 5 Polygastern, 27 Phytolitharien. Alle Arten sind vereinzelt und bekannt, die Phytolitharien überwiegend.

777.[15] Braune Wurzel-Erde von *Eleocharis depauperata* Kth. Die feinsandige Erde enthielt in 5 Analysen 18 Formen-Arten: 12 Polygastern, 6 Phytolitharien, in ziemlich gleichem Mengenverhältniss vereinzelt zwischen feinsandigem Humus, in dem auch goldfarbene Glimmerschüppchen erschienen. Eine *Eunotia,* der *gibberula* verwandt, könnte neu sein.

778.[16] Dunkelbraune Wurzel-Erde von *Polygala verticillata* L. Die feinsandige reich organische Erde zeigte in 5 Analysen 34 Formen: 25 Polygastern, 8 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. *Difflugien* und *Pinnularia borealis acuta* in grossen Exemplaren sind die vorherrschenden Formen. *Navicula Gastrum?* und *Stauroneïs galapagica* sind bemerkenswerth. Quarzsand ohne Glimmer.

779.[17] Graubraune Wurzel-Erde von *Zapania reptans* Kth. Die feinsandige Erde ist reich an grosszelligem Pflanzenparenchym als Humustheilchen. Die organischen selbstständigen Formen sind vereinzelt, aber doch in 5 Analysen als 18 Arten bestimmbar. 11 Polygastern, 7 Phytolitharien. Unter den ersteren sind 2 *Cocconeïs,* unter den letzteren sind 3 Spongillen-Nadeln bemerkenswerth. Quarzsand ohne Glimmer.

780.[18] Gelblichbraune Wurzel-Erde von *Phytoglossa pectoralis* Nees. Die Erde ist ein feiner lettenartiger Mulm mit festeren Conglomeraten. Aus 5 Analysen sind 24 Arten kleiner Formen hervorgegangen: 5 Polygastern, 19 Phytolitharien. Im gelblichen feinen Thon-Mulme sind viele *Lithostylidien* mit eingestreuten Polygastern, vorherrschend *Eunotia amph.* und *Pinnul. borealis,* quarzige Sandtheilchen und kein Glimmer. Keine sich auszeichnende Form.

781.[19] Dunkelbraune Wurzel-Erde von *Hemionitis lanceolata* L. Der im Filze des Wurzelstocks dieses Farnkrautes befindliche Humus enthielt in 10 Analysen 27 kleine Gestalten: 14 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Anguillula, 1 Schmetterlingsschüppchen, 3 kleine Farnsamen. Filzfasern waren die Hauptmasse der Wassertrübung, vereinzelte Lebensformen fanden sich dazwischen, meist *Difflugiae* und *Arcellae.* Bemerkenswerth sind die *Gallionellae* des Passatstaubes.

782.[20] Schwarze Wurzel-Erde von *Xyphopteris serrulata* Kaulf. Kleine Moosstämmchen an der Wurzel enthielten in 5 Analysen der feinsten Humustheilchen ihres Bodens 13 Formen, sämmtlich Polygastern. Es sind als höchst seltene Sandtheilchen grüne Crystallsplitter dazwischen vorgekommen. Auch alle jene Formen sind sehr vereinzelt, aber *Artaster portoricensis* ist eine bisher unbekannte, der *Arcella vulgaris* ähnliche grössere, durch 3theilige Mundöffnung generisch ausgezeichnete Form.

783.[21] Schwarze Wurzel-Erde von *Taenitis linearis* Kaulf. Die sehr kleine Probe ist in 5 Analysen geprüft und hat als seltene Beimischung verrotteter Pflanzentheilchen 3 Polygastern, sonst nichts Organisches, erkennen lassen. Diese vereinzelten Formen sind bekannt. Gröbere Sandtheilchen sind weiss mit schön blauen Aderungen.

784.[22] Schwarze torfartige Wurzel-Erde der *Grammitis Marginella.* Die körnige schwarze Erde enthielt in 5 Analysen 11 Formen: 7 Polygastern, 3 Phytolitharien und 1 Acaroid. Alle sind sehr vereinzelt in einem röthlichen Pflanzenhumus.

785.[23] Dunkelbraune Wurzel-Erde von *Polypodium Lycopodioides* L. Die dunkle, mit vielen Pflanzentheilchen gemischte, Farn-Erde zeigte in 5 Analysen 17 Gestalten des kleinen Lebens: 8 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 kleine Farnsamen. Zwischen dem Faserfilz der Farnwurzel sind die Formen sehr einzeln, *Pinnularia borealis* und *Eunotia* zahlreicher als andere.

Die Gesammtzahl der auf Portorico beobachteten Arten mikroscopischer Formen beträgt 100 Nummern: 56 Polygastern, 35 Phytolitharien, 1 Anguillula, 1 Acaroid, 1 Schmetterlingsschüppchen, 3 Farnsamen, 3 unorganische bemerkenswerthe Formen. Von allen sind nur 3, *Difflugia annulata, laxa* sammt *Artaster portoricensis,* neue Arten, letztere zugleich ein neues Genus.

DIE GROSSEN ANTILLEN.

INSEL ST. DOMINGO ODER HAITI.

Die grosse, mit hohen Granitbergen bedeckte, Insel wird bei antillischer Vulkanthätigkeit oft sehr stark erschüttert, und erscheint den Geologen als Fortsetzung der *Silla de Caraccas*. Durch meinen verstorbenen Bruder, Carl Ehrenberg, erhielt ich von ihm 1829 gesammelte Meereskörper, aus denen 1841 bereits ein Verzeichniss von 12 mikroscopischen Formen mitgetheilt wurde, die aber sämmtlich dem Meere angehörten. Später erhielt ich auch eine Erdprobe von Port au Prince von ihm, und diese wird hier erläutert.

786.[24] Hellgraue schlammige Erde von Pflanzenwurzeln von Port au Prince. Die fast 1 Cubikzoll betragende Probe ist offenbar aus einem kalkigen Sumpfboden. Sie braust lebhaft mit Säure und wird beim Glühen erst kohlschwarz, dann weiss. Mikroscopisch ist die Hauptmasse ein feiner quarziger glimmerloser Sand, welcher auch Feldspaththeilchen einzuschliessen scheint. Kleine cubische Kalkspathcrystalle und Polythalamien mit ihren Fragmenten sind reichlich eingestreut. In den feinsten mulmartigen Theilchen lassen sich keine ringförmigen Kreidemorpholithe erkennen. Dennoch ist die Masse kein neuer Meeresabsatz, sondern wohl eine zerstörte ältere Gebirgsart, welche mit neuestem Süsswasserleben gemischt und durch Aufrühren und Wiederabsetzen durchdrungen sein mag. In 10 Analysen, deren 5 von der natürlichen Erde, 5 aber nach Auslaugen der Kalktheile durch Säure gemacht worden sind, fanden sich 4 Polygastern, 16 Phytolitharien, 3 Polythalamien und weisse Kalkcrystalle, zusammen 24 Formen, bestimmbar. Die Polygastern und Phytolitharien sind sämmtlich Süsswasserformen. Die Polythalamien haben den fragmentarischen verwitterten Charakter älterer Gebirgsstoffe. Unbedenklich ist daher der Charakter der Erde als ein Süsswassergebild festzustellen. *Lithostylidien* und *Surirella Craticula* sind die vereinzelten zahlreichen Formen in dem feinen Mulme. Zu spät geht eine Sendung von Erden von R. Schomburgk ein.

INSEL JAMAICA.

Die Küsten der Insel sind flach, die hohen Gebirge der Mitte sind granitisch und bilden, nach v. Buch's Ansicht, Parallelreihen mit der *Silla de Caraccas*. Ich erhielt durch den Bryologen Dr. Müller in Halle 2 von Dr. A. S. Oersted 1847 gesammelte kleine Moosproben.

787.[25] Lehmgelber sandiger Boden der *Marchantia chenopoda* Syn. Hep. Die feinsandige gelbe glimmerlose Erde enthielt in 5 Analysen 36 kleinste Lebensformen: 14 Polygastern, 22 Phytolitharien, welche zwar meist klein sind, aber doch überall in der feinen Masse zerstreut liegen. Neue Formen sind nicht dabei, die Phytolitharien sind überwiegend.

788.[26] Dunkelbrauner Humus von *Plagiochile jamaicensis*. Lindenb. u. Hemp. Eine sehr kleine Erdprobe als Unterlage des Mooses liess sich durch Abschlemmen erhalten. In 5 Analysen waren 14 Formen erkennbar: 10 Polygastern, 4 Phytolitharien. Die grosse Mehrzahl der Polygastern sind *Arcellae* und *Difflugiae*. Alle Formen sind zerstreut, keine neu.

Die Gesammtzahl der aus Jamaica hiermit bekannten Arten beträgt 19 Polygastern, 24 Phytolitharien, zusammen 43 Arten und keine anderen Formen.

INSEL CUBA.

Die grosse, 150 Meilen lange, Insel hat durch ihre sichelförmige Gestalt schon dem Entdecker Amerika's einen Einfluss des dort kreisenden Aequatorial-Stromes des Oceans auf dieselbe erkennen lassen. Wohl ist es wichtig, die Erdarten mikroscopisch zu prüfen, wie weit dergleichen Vorstellungen begründet sind. Hohe, bis 7000 F. sich erhebende, erzführende Gebirge verlaufen in der Längsaxe dieser Insel und es ist kein Raum für grosse Flüsse, aber überall fruchtbares, oft hochrothes Land im tropischen Klima. Herr E. Otto, welcher 1839 als Botaniker und Gärtner sich dort aufgehalten, hat sowohl essbare und Cultur-Erden, als auch Pflanzen nach Berlin gebracht, von denen einige zur Untersuchung ausgewählt worden sind. Die erste Beobachtung von 3 Polygastern machte Dr. Montagne 1838, von denen jedoch nur eine Art dem Süsswasser wohl angehört, da sie an *Lemna minor* gefunden worden; es war *Diatoma tenue*, welche hier als *Bacillaria tenuis* verzeichnet ist. Im Jahre 1841 wurden von mir 46 Arten von Meeresformen: 32 Polygastern, 5 Phytolitharien, 9 Polythalamien, verzeichnet und abgebildet (Abhandl. der Berl. Akad.). Im Jahre 1845 wurden in Ramond de la Sagra's grossem naturhistorischen Werke über Cuba viele grössere Polythalamien des Meeresstrandes von Alcide d'Orbigny beschrieben und abgebildet.

789.[28] Wurzel-Erde eines *Scirpus* von Taburete. Die Pflanze wurde am 18. Mai auf steinigen sonnigen Bergen gesammelt. Es ist eine dunkelbraune körnige Erde mit mittelfeiner quarziger Sandmischung ohne Glimmer. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinen Theile sind 9 Formen-Arten beobachtet worden: 3 Polygastern, 4 Phytolitharien, einfache glatte Pflanzenhaare und grüne Crystallprismen. Alle diese Formen sind sehr einzeln in feinen thonigen Mulm eingestreut und ohne Orts-Charakter.

790.[29] Wurzel-Erde eines *Cyperus* von Punta de Mayzi. Die Oertlichkeit (Punto de Maga) wird als sandig bezeichnet. Die dunkelbraune Erde enthält viele weisse Kalktheilchen, die sich deutlich als Küstensand des Meeres zu erkennen geben. Es sind Bruchstücke von feinen Echinenstacheln, *Bryozoen*, kleinen Seeschnecken und Polythalamien, die noch das blosse Auge unterscheidet. In 5 Analysen des braunen Humusgehaltes waren 12 kleinste Körperchen: 2 Polygastern, 9 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Die meisten Formen sind vereinzelt und weiter verbreitet. *Lithostylidium Tuba* ist ein eigenthümlicher Phytolith.

791.[30] Wurzel-Erde einer *Dichromene* vom Ufer des St. Juan-Flusses. Die Erde ist dunkelbraun von dunkler Lehmfarbe und mit einem feinen quarzigen Sande gemischt, ohne Glimmer, wie die vorigen. In 10 Analysen wurden 33 Formen unterschieden: 7 Polygastern, 24 Phytolitharien, gegliederte eigenthümliche rauhe Pflanzenhaare mit glattem dicken Basal-Gliede und grüne Crystalle. Besonders ausgezeichnete Formen waren auch hier nicht unter den sich darbietenden. Die Phytolitharien sind überwiegend.

Es ist somit wenigstens eine Reihe von 44 Formen aus Cuba geboten, die aus 11 Polygastern, 30 Phytolitharien, 2 weichen Pflanzentheilen und 1 Crystall zusammengesetzt ist.

Die Gesammtzahl der jetztlebenden antillischen kleinsten erdbildenden Süsswasserformen beläuft sich beobachtungsmässig auf 201 Arten; davon sind 110 Polygastern, 62 Phytolitharien (3 Polycystinen, 3 Polythalamien), 2 Entomostraca, 1 Anguillula, 1 Acaroid, 3 Insectentheile, 9 weiche Pflanzentheile, 7 unorganische Formen. Die 10 mit Sternchen bezeichneten Formen sind zufällig beigemischte Meeresgebilde aus Küstenverhältnissen.

Neue Charakterformen der antillischen Inseln sind folgende 12: *Artaster portoricensis N. G., Closterium Entomon, Dimoron, Difflugia asterophora* (?), *laxa, paradoxa, Navicula aulacophaena, barbadensis, Euryale, Leptoceros, Pinnularia barbadensis, Lithostylidium Tuba;* mit den unvollkommen beobachteten fraglichen Arten etwa 24.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS DER ANTILLEN.

	KLEINE SÜDLICHE ANTILLEN.																							GROSSE NÖRDL. ANTILLEN.						
	TRINIDAD.					BARBADOS.								PORTORICO.											JAMAICA.		CUBA.			
	Sphagnum.	Tamanaca. Hook.	Tacuche. Hookeria. I.	II.	III.	Grun.Wasserschl.	Grand View.	St. John's.	St. Andrew's.	Back-River.	MARTINIQUE.	GUADELOUPE.	MONTSERRAT.	Hydrocotyle.	Eleocharis.	Polygala.	Zapania,	Phytoglossa.	Hemionitis.	Xylopteris.	Taenitis.	Grammitis.	Polypodium.	ST. DOMINGO.	Marchantia.	Plagiochila.	Dr. Montagne 1845	Taburate.	Punta de Mayzi.	St. Juan-River.
Polygastern: 110.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Amphora gracilis?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
Arcella aculeata	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	+?				
〃 *constricta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+				
〃 *Enchelys α*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+					
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+?	+	+?
〃 *Globulus*	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+					
〃 *Megastomum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
〃 *Microstomum*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+								
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+								
Artaster portoricensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Bacillaria tenuis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
Closterium Acus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+																				
〃 *Dimoron*	.	+	+																											
〃 *Entomon*	.	.	.	.	.	.	.	+																						
Cocconeïs oblonga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *Placentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?										
Cocconema Fusidium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
〃 *subtile?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
**Coscinodiscus* —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
Difflugia annulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *areolata*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+?	.	.	+	
〃 *assulata*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.																	
〃 *?asterophora*	.	+?	.	.	+?																									
〃 *Carpio*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+										
〃 *ciliata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+										
〃 *collaris*	.	.	.	.	+																									
〃 *Lagena*	+	+	+	+	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+											
〃 *laxa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *liostomum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
〃 *Oligodon*	.	+	+	+	.	.	+?	.	.	.	+?	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+				
〃 *?paradoxa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *Pila*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
〃 *reticulata*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+								
〃 *Seminulum*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *squamata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *striolata*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?
〃 ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?									
Discoplea comta?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
Euastrum angulatum	+?	.	+																											
〃 *margaritifer.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Rota juv.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																		
**Entomoneïs alata*	.	.	.	.	.	+																								
Eunotia amphioxys	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+?	+				
〃 *Dianae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *gibba?*	+?																													
〃 *Monodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?														
〃 *Sphaerula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *tridentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
Fragilaria acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	+?	+?	+?	+?	+?																									
Gallionella crenata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+											

	KLEINE SÜDLICHE ANTILLEN.																							GROSSE NÖRDL. ANTILLEN.						
	TRINIDAD.					BARBADOS.								PORTORICO.											JAMAICA		CUBA.			
	Sphagnum.	Tamanaca. Hook.	Tacuche. Hookeria. I.	II.	III.	Grün. Wasserschl.	Grand View.	St. John's.	St. Andrew's.	Back River.	MARTINIQUE.	GUADELOUPE.	MONTSERRAT.	Hydrocotyle.	Eleocharis.	Polygala.	Zapania.	Phytoglossa.	Hemionitis.	Xylopteris.	Taenitis.	Grammitis	Polypodium.	ST. DOMINGO.	Marchantia.	Plagiochila.	Dr. Montagne 1845	Taburate.	Punta de Mayzi.	St. Juan River.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Gallionella distans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+		
〃 *procera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+											
〃 *tenerrima*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
Gomphonema gracile	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
〃 *longiceps*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
Himantidium gracile	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+										
Liparogyra scalaris	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?														
Navicula affinis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?														
〃 *amphioxys*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Amphisphenia?*	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?																		
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *aulacophaena*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+																				
*? 〃 *barbadensis*	.	.	.	.	.	+																								
〃 *Euryale*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+																				
〃 *Gastrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
〃 *Leptoceros*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.																		
〃 *lineolata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
〃 *Sigma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	+?															
Pinnul. affinis	.	.	+																											
〃 *borealis α*	+?	.	+?	.	+?	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	+
〃 〃 *β acuta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *barbadensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Craticula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *decurrens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																		
〃 *macilenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+															
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *viridis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+													
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Stauroneïs galapagica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+														
〃 *linearis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+													
〃 *Phoenicenter.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+?
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.													
Stauroptera —?	.	.	+?	.	+?																									
Stephanosira Epidendr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Stichostaura Fragilaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.													
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Surirella Craticula α	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 〃 *β chilensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Folium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *Myodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *sigmoidea*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+																		
〃 *Striatula?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?																				
Synedra acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *curvata*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+?													
〃 *Entomon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
〃 *spectabilis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																		
〃 *Ulna?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?															
Trachelom. granulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *laevis*	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+					
	14	11	14	4	13	4	4	7	—	28	15	23	2	5	12	25	11	5	14	13	3	7	8	4	14	10	1	3	2	7
Phytolitharien: 62.																														
Assula aspera exumbilic.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
Lithodontium Aculeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *Bursa*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
〃 *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
〃 *furcatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+					
〃 *nasutum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.						
〃 *rostratum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Lithomesites ornatus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+												
Lithosphaerid. irregulare	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
Lithostylid. Amphidiscus	.	.	.	.	,	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Amphiodon*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
〃 *biconcavum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *canaliculat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.																		
〃 *clavatum*	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
〃 *Clepsammid.*	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+					
〃 *crenulatum*	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+																
〃 *Crux*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.																	
〃 *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
〃 *Crystallus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	

	KLEINE SÜDLICHE ANTILLEN.																							GROSSE NÖRDL. ANTILLEN.						
	TRINIDAD.					BARBADOS.					MARTINIQUE.	GUADELOUPE.	MONTSERRAT.	PORTORICO.										ST. DOMINGO.	JAMAICA		CUBA.			
	Sphagnum.	Tamanaca. Hook.	Tacuche. Hookeria. I.	II.	III.	Grün. Wasserschl.	Grand View.	St. John's.	St. Andrew's.	Back River.				Hydrocotyle.	Eleocharis.	Polygala.	Zapania.	Phytoglossa.	Hemionitis.	Xylopteris.	Taenitis.	Grammitis	Polypodium.		Marchantia.	Plagiochila.	Dr. Montagne 1845	Taburate.	Punta de Mayzi.	St. Juan River.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Lithostylid. denticulat.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+
≈ *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
≈ *flexuosum* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≈ *Formica* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *fusiforme* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≈ *irregulare*	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
≈ *hispidum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≈ *lacerum* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
≈ *laeve* . . .	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+
≈ *lobatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
≈ *obliquum* .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+					
≈ *oblongum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≈ *Ossiculum* .	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *ovatum* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+					
≈ *Pes*	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *polyëdrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																	
≈ *quadratum*	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+
≈ *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+												
≈ *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *rude* . . .	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+
≈ *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																	
≈ *Serra* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+
≈ *sexangulum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *sinuosum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+
≈ *Spathula* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																
≈ *spiriferum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+						
≈ *Subula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≈ *Taurus* . .	.	.	+																											
≈ *Trabecula* .	.	.	.	.	.	+	+	.	+?	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
≈ *Trapeza* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
≈ *triquetrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ *Tuba* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
≈ *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
≈ *Uncus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
≈ *unidentatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+?	.	.
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+												
≈ *aspera* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.														
≈ *fistulosa* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.														
*? ≈ *robusta* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.																			
Thylacium semiorbicul.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	11	2	4	3	2	7	14	5	4	7	17	16	32	27	8	8	7	19	8	—	—	3	7	16	22	4	—	4	9	24
Geolithien: 3.																														
**Dendrolithis dichotoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
**Dictyolithis megapora α*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
≈ ≈ *β*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
Polythalamien: 3.																														
**Rotalia —?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
* ≈ —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
**Textilaria —?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Entomostraca: 2.																														
Cypris —?	.	.	.	.	.	.	.	+?																						
≈ —?	.	.	.	.	.	.	.	+?																						
Fadenwürmer: 1.																														
Anguillula brevicaudis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+											
Acaroiden: 1.																														
Acaroideum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
Insectentheile: 3.																														
Schmetterlingsschüppch.																														
7zahnig	.	.	.	.	.	+																								
3zahnig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											.
einfach, getäfelt .	.	.	.	.	.	.	+																							
Weiche Pflanzentheile: 9.																														
Haare, gegliedert glatt .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
≈ ≈ rauh .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
≈ einf., Bas. verdickt	.	.	.	.	.	.	.	+																						
≈ ≈ glatt . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
≈ bündelförmig . .	.	.	.	.	.	.	+																							
Oscillarien	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+																				
Samen, nierenförmig .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+							
≈ dreifurchig . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+							
≈ dreikörnig . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+											
Summe des Organischen 194 II.	25	13	18	7	15	12	20	15	5	40	32	39	34	32	20	33	18	24	27	13	3	11	17	23	36	14	1	8	11 90	32

	KLEINE SÜDLICHE ANTILLEN.																							GROSSE NÖRDL. ANTILLEN.						
	TRINIDAD.					BARBADOS.								PORTORICO.											JAMAICA		CUBA.			
	Sphagnum.	Tamanaca. Hook.	Tacuche. Hookeria. I.	II.	III.	Grün. Wasserschl.	Grand View.	St. John's.	St. Andrew's.	Back River.	MARTINIQUE.	GUADELOUPE.	MONTSERRAT.	Hydrocotyle.	Eleocharis.	Polygala.	Zapania.	Phytoglossa.	Hemionitis.	Xylopteris.	Taenitis.	Grammitis	Polypodium.	ST. DOMINGO.	Marchantia.	Plagiochila.	Dr. Montagne 1845	Taburate.	Punta de Mayzi.	St. Juan River.
Unorgan. Formen: 7.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Crystallprismen grün . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
″ Cuben weiss . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Kalksternchen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																				
Kalk-Morpholithe . . .	.	.	.	.	.	.	+																							
Bimsteinstaub	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+																			
Glimmer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+															
Blaufleckiger Sand . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Ganze Summe 209	25	13	18	7	15	12	22	15	6	42	33	39	35	32	21	34	18	24	27	13	4	11	17	24	36	14	1	9	12	33

DAS FOSSILE UND VULKANISCH BEWEGTE KLEINSTE SÜSSWASSER-LEBEN AUF DEN ANTILLEN.

DCCXCII—DCCXCVIII.

A. ESSBARE ERDE.

Die mikroscopischen Meeresformen sind in grossem Maasstabe auf Barbădos der Antillen als Erd- und hohe Fels-Massen bildend ausgezeichnet. Fossile Süsswasser-Biolithe sind von keiner der Inseln bisher bekannt geworden. Nun giebt es auch hier Erdesser, und es erschien nöthig, die essbaren Substanzen zu charakterisiren. Bei Ureinwohnern erzählen die Entdecker der Inseln nichts von solcher Sitte, und die dort angesiedelten Europäer haben sie ebenfalls nicht; allein die aus Afrika von letzteren eingeführten, die Landeskultur besorgenden, Neger-Sklaven haben ihre Landessitte mitgebracht und fortgesetzt. Aus Thibault de Chauvalons *Voyage à la Martinique* 1751 *p.* 85 hat schon A. v. Humboldt die Nachricht entnommen, dass das Erdessen der Neger dort damals in dem Maasse überhand genommen, dass man Verbote dagegen erliess. Die Neger von der Küste von Guinea essen gern eine gelbliche Erde ihres Landes, die sie Caouac nennen. Diese ihnen angenehme, nicht schädliche Gewohnheit, sagt Thibault, setzen sie gern fort und suchen daher auf unsern Inseln (den Antillen) die Erde, welche jener am ähnlichsten ist, nämlich einen rothgelben vulkanischen Tuff. Dieser schädliche Tuff wird heimlich auf die Märkte gebracht, aber die Polizei hindert (1751) den Verkauf. Die Neger sind so lüstern auf den Caouac, dass keine Strafe sie vom Genusse abhalten kann. S. vorn S. 214. Humboldt *Relat. hist. L. VIII. chap. XXIV. ed.* 8. *p.* 294. und R. Schomburgk erwähnt in seiner reichhaltigen Geschichte von Barbădos des Erdessens und Caouacs auf den Antillen nicht. Ich habe jedoch aus Cuba neuerlich eine Erdart als essbare Erde der Neger daselbst erhalten, welche dem von Thibault angezeigten Charakter entspricht. Herr E. Otto, Sohn des bekannten ehemaligen Directors des botanischen Gartens zu Berlin, hat 1839 von Cuba eine hochrothe röthelartige aber magere und körnige Erde mitgebracht, die er mir als essbare Erde der dortigen Neger bezeichnet übergab.

792. Hoch rostrothe essbare magere Erde, Caouac, aus Cuba. Diese in ansehnlicher Menge vorliegende Erde ist offenbar fälschlich als Tuff bezeichnet worden. Sie hat keinen vulkanischen noch auch neptunischen Tuff-Charakter, ist vielmehr offenbar eine stark eisenhaltige erdige, stark riechende Lehmschicht, welche durch feinen Sandgehalt ihre mürbe Beschaffenheit hat. Der thonige eisenrostrothe Mulm überzieht die feinen und groben Sandkörnchen. Säure bewirkt kein Brausen, entzieht aber den Erdtheilchen ihre rothe Farbe und lässt sie vorherrschend als helle quarzartige Sandtheilchen erscheinen; doch sind auch schwärzliche und gelbe dabei. Der Sand ist kein Rollsand, sondern hat eckige Körnchen, wie Theilchen einer zerfallenen Gebirgsart. Beim Glühen wird die Erde erst schwärzlich, nicht kohlschwarz, dann wieder dunkler rostroth. Bei jedem neuen Glühen erneuerte sich die schwärzliche Färbung und bei jedem Erkalten kam die dunkle rostrothe wieder. Ursprünglichen organischen Gehalt habe ich in 10 Analysen der Erde nicht erkannt, wohl aber kamen ein glattes einfaches Pflanzenhaar und feine Wurzelfasern als seltne Beimischung zur Ansicht, zweifelhaft auch *Lithosphaeridium irregulare*. Diese für die dortigen Plantagen wahrscheinlich sehr vortheilhafte, obschon kalklose Erde ist mikroscopisch eine rein unorganische Trümmer-Erde, ein magerer Eisenthon.

B. VULKANISCH BEWEGTE ERDEN UND ASCHEN DER ANTILLEN.

Im Jahre 1847 hat Herr Robert Schomburgk den sehr merkwürdigen Maistaub von Barbădos zur mikroscopischen Untersuchung gebracht, und ich habe in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften 1847. S. 152 das Resultat derselben mitgetheilt. Herr Schomburgk selbst hat sich darüber 1848 in seiner Geschichte von Barbădos S. 69—72 ausgesprochen. Dieser Maistaub ist eine vulkanische Asche, welche am 1. Mai 1812 vom Vulkan der Insel St. Vincent, kurz nach dem schrecklichen Erdbeben von Caraccas, dem Passatwinde entgegen, in einer den Tag ganz verfinsternden Masse, nach Barbădos getragen und dort abgelagert worden ist. Dieser Staubfall hat die wichtige Lehre vom oberen Passatwinde festgestellt, welcher überall in den Tropen oben stets in von dem unteren entgegengesetzter Richtung weht. Ferner ist mir im Jahre 1847 bei meiner Anwesenheit in Oxford im Hause des Herrn Buckland, von Frau Buckland, der geistreichen Gemahlin des bekannten verdienten Geologen, eine andere Probe desselben Maistaubes mitgetheilt worden, welche am 1. Mai 1812 gleichzeitig auf ein englisches Schiff, 500 Meilen gegen den Wind, östlich von St. Vincent, gefallen und die Aufschrift hatte: *Volcanic ashes from J. St. Vincent fell on board a ship* 500 *miles distant to the windward. On board the Dragon* 1812. Endlich erhielt ich 1847 in London auch eine Probe des Schlammes, welcher am 8. Februar auf Cap Es-

terre und Guadeloupe bei dem entsetzlichen Erdbeben mit Wasserströmen, der Moya in Quito gleich, verderbenbringend ausgeworfen worden ist.

793. Graubraune feine Maistaub-Asche von Barbādos. I. Am Abend des 30. April 1812 hörte man einige Augenblicke lang auf der Insel Barbādos ein starkes, Kanonenschüssen so ähnliches Geräusch, dass die Besatzung der St. Annen-Festung die ganze Nacht unter Waffen blieb. Am Morgen des 1. Mai war der östliche Horizont des Meeres klar und scharf begrenzt, unmittelbar darüber aber sah man eine schwarze Wolke, welche schon den übrigen Theil des Horizontes bedeckte und bald darauf sich auch über die Gegend verbreitete, wo die Morgendämmerung einzutreten anfing. Die Dunkelheit wurde darauf so gross, dass es unmöglich war, in der Stube die Gegend des Fensters zu erkennen und dass mehrere Personen, die im Freien waren, weder die nahen Bäume, noch die Umrisse der nahen Häuser sehen konnten. Selbst weisse Taschentücher liessen sich in 5 Zoll Entfernung vom Auge nicht mehr erkennen. Diese Erscheinung wurde durch das Herabfallen einer grossen Menge vulkanischer Asche bedingt, welche vom Ausbruche des Vulkans der Insel St. Vincent herstammte. Dieser eigenthümliche Regen und die durch ihn veranlasste tiefe Dunkelheit liessen erst zwischen 12 und 1 Uhr Mittags ganz nach, allein öfter seit dem Morgen hatte man mit Hülfe einer Laterne gewisse Güsse bemerkt, wo der Staub in grösserer Menge fiel. Biegsame Bäume bogen sich unter der Last, andere brachen, und dies Geräusch war in auffallendem Gegensatze gegen die vollkommene Ruhe der Luft. Das Zuckerrohr wurde ganz niedergedrückt, zuletzt war die ganze Insel mit einer grünlichen Asche zolldick bedeckt.

Die gegenseitige Lage der Inseln Barbādos und St. Vincent macht die so eben berichtete Erscheinung sehr interessant. Die letztere Insel liegt bekanntlich 20 Stunden (lieues) westlicher als die erstere. Der Passatwind bläst in jenen Gegenden, und besonders im April und Mai, einförmig und ohne Unterbrechung von Ost mit geringer Abweichung nach Nord. Schiffe, welche von St. Vincent nach Barbādos, gegen den Passat, segeln wollen, müssen stets einen Umweg von einigen 100 Meilen machen. (S. Wittich, *Curiosities of physic. Geography.*) Man muss daher annehmen, dass der Vulkan von St. Vincent die ungeheure Staubmasse, welche auf Barbādos und das umgebende Meer (nach Schomburgk p. 71 fiel eben solcher Staub bei Martinique und 500—600 Meilen östlich von Barbādos auf die englischen Schiffe Emma, Dragon und Neptun) fiel, bis zu einer Höhe emporgeschleudert habe, in welcher nicht nur der Passatwind nicht mehr sich äusserte, sondern in der sogar ein entgegengesetzter Wind herrschte. Dieser entgegengesetzte obere Wind ist der von den Physikern angenommene obere Rückstrom des Passates in den Tropen, welcher hierdurch eine directe Bestätigung erhielt.[1])

Auf der Insel St. Vincent hatte gleichzeitig das Souffrier Mountain oder der Vulkan Morne Garou, der nördlichste und höchste stets rauchende Berg, einen furchtbaren Ausbruch, den ersten seit 1718. Vom Mittag des 27. April an stieg eine unermessliche Rauchsäule gen Himmel, begleitet von den heftigsten Erderschütterungen und entsetzlichem Krachen. Sand- und Aschen-Regen verfinsterten die Luft. Alles bedeckte sich mit hellgrau gefärbter Asche, alle Vegetation wurde vernichtet, die Thiere, Vögel und Vieh, starben. Am 30. April brach ein Lavastrom hervor. Am 1. Mai bis 8 Uhr war Finsterniss, undurchdringlicher Nebel umhüllte den Berg und schwebte auf dem Meere, verschwand aber im Laufe des Tages.

Von dem unter diesen Umständen in Barbādos gefallenen Maistaube sandte Herr R. Schomburgk 1847 4 gesonderte Päckchen. Ein beiliegender Zettel sagt: *May dust. Different kinds of ashes, which fell in Barbados on the* 1. *of May* 1812 *after the eruption of the Souffrier in the Island of St. Vincent.* Sämmtliche Staubarten sind mehlartig, aber schwer an Gewicht, graubraun, mehr bräunlich oder mehr gelblich. Alle sind zwar fürs blosse Auge homogen und fein, aber nicht so fein wie der gelbe atlantische Passatstaub. Zwischen den Zähnen knirschen sie ohne Härte, als könne dieser Druck die feinen Theilchen leicht zusammendrücken. Dem äusseren Anscheine nach sind diese Aschenproben seit 1812 vor fremden Beimischungen geschützt geblieben und noch in ihrer ursprünglichen Reinheit. Nach Schomburgks Mittheilung in dem angeführten Werke, 1848, S. 72, finden sich die Aschen von St. Vincent noch jetzt an verschiedenen Stellen im District St. Thomas und anderwärts in Barbādos. Sie heissen Maistaub und geben dem Boden Fruchtbarkeit. Nach einer Zeitung von Barbādos soll damals Humphry Davy die Asche chemisch analysirt und Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd und Manganoxyd als fruchtbar machende Bestandtheile angezeigt haben. Ob die mir zugekommenen Proben von den Bodenverhältnissen entnommen, oder seit 1812 trocken in Häusern aufbewahrt worden sind, ist nicht ausgesprochen. Die äussere Reinheit und Gleichartigkeit sammt der Farben-Verschiedenheit der Proben spricht für Letzteres, und die Probe vom Schiffe, welche rein erhalten worden, giebt einen Maassstab eben dafür. Die chemische Analyse, welche Dr. Thomson im Jahre 1814 im IV. Bande seines Journals nach einer nach England gebrachten Probe ganz kurz bekannt gemacht hat, ergab in 100 Theilen: Eisenoxyd 1, Kalkerde 8, Kieselerde und Thonerde 90.

Die mikroskopische Analyse zeigt, dass der Staub meist aus glasigen, durchscheinenden, aber öfter abgerundeten (angeschmolzenen) Theilchen besteht, die beim durchgehenden Lichte oft bräunliche oder gelbe, zuweilen rothbraune, auch schwarze Farbe haben. Dazwischen finden sich zellige, dem zerriebenen Bimstein ganz ähnliche, Theilchen und öfter kleine Crystalle, die Pyroxen-Crystallen ähnlich sehen und grünliche, auch, den Labrador-Crystallen ähnliche, bräunliche Färbung im Mikroskope haben; andere Crystalle sind farblos. In der Form sind sie stets säulenförmig mit stumpfen Zuspitzungen. Es erscheinen also geschmolzene, gefrittete und bloss mechanisch zerrissene kieselartige Felstheilchen mit Crystallen zunächst die Masse bildend, welche sehr vorherrschend glasartig ist. Seit 1848 habe ich auch das polarisirte Licht zu sehr fruchtbarer Unterscheidung angewendet, und es zeigt in diesen Aschen viel einfachlichtbrechende (Glas-) Theile neben vielen doppeltlichtbrechenden (bunten) quarzigen Crystallsplittern und Crystallen. Ausser diesen unorganischen Verhältnissen findet sich in fast jedem nadelkopfgrossen Theilchen ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ Linie) der Aschen eine Spur deutlich erhaltener organischer Beimischung als kieselerdige kleine Thierschalen oder Phytolitharien (kieseliger Pflanzentheile), auch von, oft verkohlten, weichen Pflanzentheilen.

Bei 50 Analysen solcher kleiner Aschenmengen hatten sich 1847 19 verschiedene organische Körperchen, manche in vielen Exemplaren, erkennen lassen, welche im Monatsberichte der Berl. Akad. S. 157 verzeichnet wurden. Von der Asche Nr. I wurden aus nur 2 Analysen nur *Lithodontium Platyodon* ermittelt. Jetzt sind aus denselben 2 Präparaten mit schärferen Untersuchungsmethoden 4 organische Gestalten vereinzelt hervorgetreten. *Arcella Enchelys* ist völlig schön erhalten.

---

[1]) Für die Verhältnisse von Barbādos findet sich die wissenschaftliche Quelle in dem *Edinbourgh Monthly Magazine,* woraus die Nachricht in die *Annales de Chimie et de Physique,* 1818. *T. IX. p.* 216, und ausführlich übersetzt in Friedr. Hoffmanns Geschichte der Geognosie, 1838. S. 505, übergegangen. Für die Verhältnisse von St. Vincent soll sich die erste Nachricht im *New-England Journal of Medecine and Surgery. Vol. II. Nr.* 1. *I. Jan.* 1833. *Boston,* befinden. Daraus ist sie in die *Transactions of New-York Philosophical society.* 1815. *I.* 318, übergegangen und ausführlich übersetzt in den Schriften der Dresdner mineralogischen Gesellschaft. B. I. 1818. p. 125. 135. Mir sind als Quelle die *Annales de Chimie* und die *Transact. of New-York Philos. soc.* zugänglich gewesen, daneben die Uebersetzungen. In R. Schomburgks Geschichte von Barbādos ist zuletzt 1848 ein Tagebuch eines Augenzeugen von Barbādos wörtlich abgedruckt.

794. Graubraune feine Maistaub-Asche von Barbādos. II. Von dieser Probe wurden 1847 13 Analysen gemacht, und darin 13 Arten organischer Körperchen aufgefunden. Jetzt sind in denselben 13 Analysen 21 organische Formen-Arten beobachtet, die alle sehr einzeln sind: 10 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 zweifelhaftes Kieseltheilchen, 4 unorganische Formen. *Arcella Enchelys* ist aber doch 4mal schön erhalten, *Difflugia Oligodon* und *Arcella vulgaris* sind mit *Lithodontium nasutum, Lithostylidium laeve* und *rude,* auch *Lithosphaeridium* je 2mal aufgefunden, die übrigen sind einzeln gesehen, einige sind undeutlich. *Achnanthes* gehörte zu dieser Reihe.

795. Grünlich-graubraune feine Maistaub-Asche von Barbādos. III. Im Jahre 1847 wurden aus 23 Analysen 8 Formen-Arten festgestellt. Jetzt sind aus denselben 23 Präparaten allmälig 13 verschiedene organische Körperchen, zusammen 6 Polygastern, 4 Phytolitharien, 3 weiche Pflanzentheile und 6 unorganische Formen entwickelt. Dieser Staub mag 1812 die obere Schicht gebildet haben, da die Oberfläche einen grünlichen Ton gehabt haben soll. *Arcella Enchelys* ist auch hier 4mal gesehen, *Lithostyl. rude* 10mal, *Difflug. Liost.* 2mal, die übrigen einfach. Das + vor *Achnanthes* war 1847 fehlerhaft in die vorige Reihe gestellt. *Difflugia areolata* ist in 3 Arten zerlegt und *Lithasteriscus* ist die jetzt als *Lithosphaeridium* abgezweigte Form.

796. Gelblich-graue etwas gröbere Maistaub-Asche von Barbādos. IV. Dieser Staub besteht aus einem feinen Sande, dessen Theilchen vorherrschend zwischen $^1/_{24}$ und $^1/_{12}$ Linie Durchmesser haben, wodurch er unter dem Mikroskope gröber erscheint, als die vorigen. Dazwischen liegt ein feiner Mulm. Aus 12 Analysen wurden 1847 2, eigentlich nur 1 organischer Mischungstheil erkannt. Jetzt sind aus 22 Analysen 9 organische Körperchen: 5 Polygastern, 1 Phytolitharie, 3 weiche Pflanzentheile und überdies 7 unorganische Formen, zusammen 16 Formen ermittelt. Der Sand ist doppeltlichtbrechend, meist quarzig, mit weniger Bimsteintheilchen; darunter sind aber oft wohl ausgebildete grössere Crystalle. *Eunotia amphioxys* ist 2mal deutlich gesehen, die übrigen organischen Arten sind einzeln beobachtet.

797. Gelblich-graue feine Maistaub-Asche vom Schiffe Dragon. V. Es ist die kleine Probe, welche mir 1847 in Oxford aus Mrs. Bucklands Natur-Seltenheiten mitgetheilt worden. R. Schomburgk sagt in seinem Werke über Barbādos, 1848. S. 71: „Das englische Gouvernements-Schiff Dragon bemerkte, als es nach Martinique absegelte, eine dicke Wolke, welche demselben mit der Schnelligkeit von anscheinend 7 Knoten folgte. Morgens um 2 Uhr (am 1. Mai) fiel ein so dichter feiner Sandregen auf das Deck, dass während der Dauer 15 Eimer voll vom Deck abgekehrt wurden.“ Das Schiff war, nach der Aufschrift, 500 Meilen windwärts (gegen Osten) von Barbādos als der Staub fiel. Die Farbe dieses Staubes ist gelblich-grau und die Feinheit den von Barbādos stammenden feineren Staubformen gleich. In 5 Analysen wurden 3 organische und 6 unorganische characterisirende Formen unterschieden: 1 Polygaster, 1 Phytolitharie, 1 Pflanzenfaser und ein sehr wohl erhaltenes Specimen von *Rotalia globulosa,* wie sie in der Schreibkreide massebildend vorkommt, nicht der neuesten Meeresform. Diese für die mikroskopische Analyse entschieden günstig gefallene und aufbewahrte Asche erscheint etwas ärmer an organischen Beimischungen, enthält deren aber entschieden auch und dabei ein neues Element, nämlich Kalkmischung aus fossilen Polythalamien, anscheinend der Kreide. Solche kalkhaltige Asche des Schiffes Dragon mag mithin Thomson untersucht haben. Auf das Meer zwischen dem Schiffe und Barbādos mag die Asche in ähnlicher Menge gefallen sein.

Die Gesammtzahl der in dem Maistaube des Vulkans Morne Garou auf St. Vincent bis jetzt beobachteten Formen beträgt nun: 15 Polygastern, 13 Phytolitharien, 5 andere Pflanzentheile, 1 Polythalamium und 8 unorganische namhafte Körperchen, zusammen 42 Arten, von denen 34 organische Formen sind. Durch vermehrte Untersuchung würde es, dem bisherigen Erfolge nach, nicht schwer fallen, diese Zahl sehr zu vergrössern.

Die nachstehenden Folgerungen wurden bereits 1847 aus dem damals vorgelegten Resultate gezogen, und sind durch die wiederholten Untersuchungen in den wesentlichen Puncten nur weiter befestigt worden.

1. Der bisher nur vermuthungsweise (aus äusseren, nicht aus inneren Gründen) von der Insel St. Vincent abgeleitete Maistaub von Barbādos im Jahre 1812, welcher auch durch Thomson's (und Davy's) chemische Analyse als vulkanisch nicht characterisirt worden war, hat sich durch die Methode der mikroskopischen Analyse als eine, mit Bimsteinstaub und sehr wahrscheinlichen Pyroxen-Crystallen gemischte Masse wissenschaftlich feststellen lassen.

2. Auch einer der grössten und naturwissenschaftlich anregendsten vulkanischen Staubfälle, welchen die Beobachtung bis zu dem Ursprunge direct verfolgen konnte, hat nun organische Beimischung erkennen lassen.

3. Die organischen Beimischungen im vulkanischen Staubregen sind nicht blos stets am Anfange der Eruptionen vorhanden, sondern erscheinen bei diesem grossartigen Auswurfe sogar am Ende der Eruption; sie sind also nicht wahrscheinlich von der äusseren Oberfläche. Sie sind auch, obschon der meist geschmolzene und gefrittete Zustand des Auswurfsstoffes der Beobachtung seines ursprünglichen Verhältnisses höchst ungünstig sind, doch innig und reich damit gemischt.

4. Die organischen Beimischungen des Maistaubes von St. Vincent sind keine so eigenthümlichen Formen, dass ihre Gestalt sie von den mittleren und neueren Erdbildungen abzöge, und sie anderen Gesetzen einer Vorzeit anheimgäbe. Es sind die meist seit der Tertiärzeit schon früher bekannten, noch jetzt sich entwickelnden Formen.

5. Unter den 34 Arten organischer Beimischungen ist nur eine Meeresform, und diese ist das massenhafteste gewöhnliche Kreidethierchen in derselben Eigenthümlichkeit, wie es in der Kreide und als Kreide vorkommt. Man kann diese Mischung deshalb niemals als Meeresbildung, auch nicht als brakische Bildung ansehen. Es ist eine entschiedene Süsswasser-Mischung mit etwas Kreide-Elementen.

6. Da die Insel St. Vincent keine Schneeberge und keine Seen, auch keine grossen Flüsse und Sümpfe hat, welche ein reiches Schlamm-Material an der Oberfläche bieten könnten, so scheint in diesem Falle die vom Vulkan möglicherweise von der Oberfläche eingeschlürfte Humusmasse in gar keinem Verhältniss zur ungeheuern Masse dieses Auswurfsstoffes zu stehen und eine solche Erklärung nicht anwendbar. Die Gestalt des Morne Garou vor dem 1. Mai 1812 ist bekannt und a. a. O. erläutert (vergl. Monatsberichte, 1847. S. 154). Die Veränderung des Aeusseren durch den Ausbruch zu vergleichen, wäre wohl von wissenschaftlichem Werthe in Beziehung auf den bemerkbaren Substanzverlust an humushaltiger Oberfläche, mag aber schwierig und unklar sein.

7. Der Zutritt von Meerwasser zur Erweckung einer chemischen Thätigkeit in den Vulkanen ist auf St. Vincent, wegen Mangels aller frischen Seeorganismen bei Anwesenheit so vieler Süsswasser-Organismen in den Auswürflingen, negativ entschieden. Ebenso fehlt aber die Wahrscheinlichkeit für eingedrungenes meteorisches Wasser aus der Nähe des wasserlosen Vulkans. — Wie weit gehen solche Wurzeln eines Vulkans? Der Geognost jener Länder, A. v. Humboldt, hat aus allgemeineren Gründen die Vermuthung längst ausgesprochen,

dass die vulkanischen Canäle von den Antillen bis Venezuela und Quito reichen mögen; *Relation histor. II.* 15. Vergl. Leop. v. Buch, Canarische Inseln, p. 313, 399, 400. Berg-Einstürze sehr entfernter Gegenden mögen wohl durch die Propulsationskraft der Dämpfe den humushaltigen Staub für dergleichen Ausbrüche liefern können.

8. Liegen feuchte Steinkohlen, oder Torfe, oder bituminöse Tripel unter den Abhängen des Marne Garou, welche die aus dem Innern emporstrebende Lava vom Anfange bis zum Ende der Eruption ausschleuderte? Der Mangel aller Spongolithen ist beachtenswerth. Ueber die zu vergleichende Asche der verschwundenen Insel Sabrina von 1811 bei St. Michaël der Azoren sehe man nach, was vorn Seite 275 gesagt ist.

798. Grauer Auswurfs-Schlamm (Moya) vom 8. Februar 1843 aus Guadeloupe. Die Probe, welche ich 1847 in London erhielt, hatte die französische Aufschrift: *Cap es terre de la Savanne de* M. Roubeau *sorti du sol avec de l'eau,* 8. Februar 1843. Von dem damaligen entsetzlichen Erdbeben giebt R. Schomburgk in seinem Werke über Barbādos S. 69 in Kürze nähere Auskunft. Nach dem Jahre 1816, wo ein Erdbeben gleichzeitig in Martinique, St. Lucia und Demerara bemerkt wurde, wird gemeldet: „Vom Jahre 1839 bis 1843 war der westindische Archipel von 3 furchtbar verheerenden Erdbeben heimgesucht, nämlich am 11. Januar 1839 in Martinique und St. Lucia, am 7. März 1842 in St. Domingo, und am 8. Februar 1843 in Guadeloupe. Das letztere wurde mehr oder weniger auf der ganzen Inselkette und auch auf dem angrenzenden Festlande gefühlt; aber die unheilvollste Wirkung betraf die Stadt Point a pitre auf Guadeloupe, wo 5000 Menschen plötzlich den Untergang fanden. Während dieser unglücksvollen Augenblicke erhob sich die Erde zuckend und öffnete an mehreren Orten Spalten und Abgründe, woraus grosse Wassersäulen zu beträchtlicher Höhe getrieben wurden. In Barbādos wurde dieses Erdbeben gefühlt, aber es blieb ohne Schaden. Die hier zu analysirende Schlammprobe ist wahrscheinlich, da sie als merkwürdige Naturseltenheit aufbewahrt worden, von einem der auffallendsten Ausbruchs-Verhältnisse jener Zeit. Es ist eine feine, graue, mehlartige Erde, welche dem Maistaube von Barbādos im Aeusseren sehr gleicht. Beim Abschlemmen mit Wasser erkennt man mit blossem Auge schon sehr vereinzelte verkohlte und unverkohlte Pflanzentheilchen. Ein sandiger, mit schwarzen Theilen gemischter, Rückstand ist zwischen den Fingern rauh anzufühlen und hart. Der Sand besteht grösstentheils aus crystallinischen, im farbig polarisirten Lichte bunten, quarzigen, nirgends abgerundeten, vielmehr zerrissenen Theilen, aber auch aus öfteren nicht bunt erscheinenden Glassplittern und zelligen Bimsteintheilchen. Im feinsten abgeschlemmten Mulme liegen zahlreiche Phytolitharien mit einigen Spongolithen und auch nicht wenig Polygastern. In 10 Analysen, 5 der natürlichen, 5 der abgeschlemmten feinsten Masse, wurden allmälig 34 Formen beobachtet: 9 Polygastern, 18 Phytolitharien, 3 Formen weicher Pflanzentheile und 4 unorganische Formen. Keine dieser Formen ist eine Meeresbildung, und der Mangel an Arcellis und Difflugien bei *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* zeigen an, dass der Schlamm weder Wasserschlamm, noch Wald-Erde-Schlamm war, wohl aber kann er oberflächlichem Ackerlande oder Savannen Lande als Humusdecke ursprünglich angehört haben. *Eunotia* ist öfter mit grünem Inhalte, also lebensfähig, erkannt. Die organische Mischung dieses Schlammes ist sehr verschieden von der des an Arcellen reichen Maistaubes von 1812, schliesst sich aber an die der Moya von Quito an. Beachtungswerth ist vielleicht auch *Eunotia ventralis,* jene Form, welche so massenhaft den „Lava-Asche" genannten Kieselguhr von Isle de France, vielleicht als vorweltliche Form, mit bildet. Vergl. vorn S. 265.

ÜBERSICHT DER VULKANISCHEN AUSWURFSSTOFFE DER ANTILLEN.

	Vulkanische Asche von St. Vincent. 1. Mai 1812.					Capesterre 1843. Moya.
	Maistaub von Barbādos.				Schiff Dragon.	
	I.	II.	III.	IV.		
	1	2	3	4	5	6
Polygastern: 21.						
Achnanthes exilis?	.	+?				
Arcella Ench. (= *hyalina*)	+	+	+			
〃 *Globulus*	.	+	.	.	+?	
〃 *Microstomum*	.	+	+?	+?		.
〃 *uncinata*	.	+	.			
〃 *vulgaris*	.	+				
Cocconema —?	.	.	+?			
Difflugia areolata?	.	.	+?			
〃 *Liostomum*	.	+	+			
〃 *Oligodon*	.	+	+	.	.	+?
Eunotia amphioxys	.	.	.	+	.	+
〃 *ventralis*	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	+?				+
Fragilaria diophthalma	.	.	.	+	.	
Gomphonema gracile?	.	.	.	.	.	+?
Pinnularia borealis	.	.	.	.	.	+
Stauroneïs gracilis?	.	.	.	.	.	+?
〃 *Semen*	.	+	.	+	.	+
Synedra	.	.	.	.	.	+
Trachelomon. granulata	.	.	.	.	.	+
〃 *laevis?*	.	.	.	+?		
Phytolitharien: 23.	1	10	6	5	1	9
Amphidiscus obtusus	.	.	.	.	.	+
Lithodontium furcatum?	.	+?				
〃 *nasutum*	.	+				
〃 *Platyodon*	+?	.	.	.	.	+
〃 *rostratum*	.	+	.	.	.	+
Lithomesites ornatus?	.	+?				
Lithosphaerid. irregulare (= *Lithasteriscus*)	.	+?	+	.	.	+
Lithostylid. Amphiodon	.	+	.	.	.	+
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	+
〃 *crenulatum*	.	.	..	.	.	+
〃 *curvatum*	.	.	.	.	.	+
Lithostylid. denticulatum	.	.	.	.	.	+
〃 *irregulare*	.	.	.	.	.	+
〃 *laeve*	.	+	.	.	+	+
〃 *obliquum*	.	.	.	.	.	+
〃 *Ossiculum*	.	.	.	.	.	+
〃 *quadratum*	+	+?	.	.	.	+
〃 *rude*	.	+	+	.	.	+
〃 *Serra*	.	+				
〃 *Trabecula?*	.	.	+?	+?		
〃 *unidentatum*	.	.	+	.	.	+
Spongolithis acicularis	.	.	.	.	.	+
〃 *obtusa?*	.	.	.	.	.	+?
Zweifelhafte organische Kieseltheile: 2.	2	10	4	1	1	18
—?	.	+?				
—?	.	.	.	+?		
Weiche Pflanzentheile: 3.						
Pflanzenfasern	+	.	+	+	+	+
Pflanzenhaare glatt, einf.	.	.	+	.	.	+
Zellgewebe	.	.	+	+	.	+
Kalkpolythalamien: 1.						
**Rotalia globulosa*	.	.	.	.	+	
Summe des Organischen 50	4	21	13	9	4	30
Unorgan. Formen: 8.						
Crystallprismen grün	.	+	+	+	+	
〃 braun	.	.	.	+		
〃 weiss	.	.	.	+	+	
〃 Tafel 6seitig	.	.	+			
Bimsteinstaub kurzzellig	+	+	+	+	+	+
〃 langzellig	+	+	+	+	+	+
Obsidianstaub, solid.	+	+	+	+	+	+
Quarzsand	+	+	+	+	+	+
Ganze Summe 58	8	26	19	16	10	34

DIE ATMOSPHÄRISCHEN STAUBSTRÖME DER ANTILLEN.

Die Antillen werden vorzugsweise von Zeit zu Zeit von furchtbaren Stürmen heimgesucht, welche die ungemessensten Zerstörungen und Verwüstungen anrichten. Nach Dove's neuesten Untersuchungen und Uebersichten verlaufen sich die Kreise vieler dieser Stürme direct bis nach Europa und hängen mit Scirocco-Orkanen zusammen. Seit dem Juni 1494, wo die Entdecker Amerika's bei Hispaniola (St. Domingo) ihre Schiffe verloren, sind 127 jener Orkane verzeichnet worden, welche meist vom Juli bis October eintraten. Ein vollständiges Verzeichniss davon findet sich bis 1846 in R. Schomburgk's Werke über Barbādos, S. 689. 1848. Die auf den Savannen im Innern von Guiana sich bildenden verheerenden Wirbelstürme nennen die Indier nach Schomburgk, S. 39, Uranan. In einem Thale des River Wenamu sah er dort ungeheure Verwüstungen des Waldes in 500 Yards Breite (S. 40). Bis 920 Fuss hoch wurde 1831 in Barbādos das Meereswasser vom Sturm gehoben und verdarb die Bäume des Gartens. Nicht blos Bäume, sondern Häuser von solider Bauart sogar werden häufig umgeweht und erschlagen ihre Bewohner. Viele Einzelheiten aus der Geschichte solcher Stürme finden sich wissenschaftlich ernst zusammengetragen bei Schomburgk. Seit den mikroscopischen Untersuchungen des Scirocco-Staubes von Lyon im November 1846 (Monatsber. der Berl. Akad. S. 327) und den weiteren Erläuterungen durch den Scirocco-Staub als rothem Schneefall im Pusterthale Tyrols 1847 (Monatsberichte, S. 298. 301. Abhandlungen der Berliner Akademie über Passatstaub und Blutregen. 1849.), wonach sich Beimischungen von südamerikanischen mikroscopischen Formen erkennen liessen, welche eine directe Verbindung südeuropäischer Orkane mit antillischen und cayennischen vor Augen legten, ist ein wissenschaftliches specielles Interesse für die Staubarten rege geworden, welche von allen solchen Orkanen getragen zu werden scheinen, die aber, der entsetzlichen Wuth und Verwüstungskraft derselben halber, in den Ursprungs-Gegenden eine meist ganz übersehene, untergeordnete Rolle spielen. Wer kümmert sich um Staub der Luft, wo der Sturm die Häuser und die Familien zerstört. Da, wo die Sturmeskraft obwohl beängstigend, doch viel milder ist, an den endlichen Ausgangspuncten, wird der auffallend gelbrothe Luftstaub ein Gegenstand der Aufmerksamkeit und Bewunderung. Allmälig muss auch auf den Antillen die Aufmerksamkeit mitten im Sturme von ruhigen Personen auf den Staub der Luft gewendet werden, dessen Verhältniss vielleicht ein gar wichtiges Element für die elektrischen, schreckhaft intensiven Erscheinungen bei solchen Orkanen bildet. Noch ist es nicht möglich gewesen, weder Substanzen noch Nachrichten dieser Art zu voller Gewissheit und zur Analyse zu erhalten. Dennoch sind die den antillischen Orkanen regelmässig vorausgehenden Anzeigen ganz und gar geeignet, die Annahme der Existenz des Passatstaubes als Begleitung und vielleicht mitwirkender Bedingung anzusehen. „Die Ureinwohner (sagt Schomburgk S. 43) pflegen überall in der Welt die Naturerscheinungen schärfer zu beachten und die Witterungsverhältnisse richtiger zu beurtheilen, als die geschulten Leute. Oldmixon geht wohl zu weit, wenn er nachdrücklich behauptet, dass die Caraïben den früheren englischen und französischen Einwohnern einen Orkan oft 10—12 Tage vorausgesagt haben, der dann meist eingetroffen. Ein Indianer, sagt aber Oldmixon, gab Capitain Langford folgende Warnungs-Anzeigen: Der Himmel hat ein trübes Ansehen, die Sonne ist ungewöhnlich roth und die Luft vollkommen still. Die Berge sind rein von Wolken und Nebel und sehr deutlich zu sehen. In Erd- oder Quell-Höhlungen entsteht ein grosses Getöse, wie das Brausen eines Sturmes. Die Sterne sind in der Nacht sehr breit mit einem Hofe und im Nordwesten ist der Himmel sehr schwarz und nach schlechtem Wetter. Die See ist rollend und riechend. Der Mond und die Sonne haben Höfe u. s. w.“ Dass eine nicht mit Wasserdunst, sondern mit Staub beladene Atmosphäre gleichzeitig ist, erscheint ohne Zweifel aus verschiedenartigen Berichten, und es ist die Aufgabe der Naturforscher, die Beobachtung in diesem Sinne zu schärfen.

Für die atmosphärischen Verhältnisse dieser Erdgegenden ist noch die rothe durchsichtige Lufttrübung zu bemerken, welche Al. v. Humboldt zur Zeit des grossen Sternschnuppenfalles in Cumana, November 1799, hervorgehoben hat, aus der sich sehr hochstehende Schaafwolken bildeten, von solcher Durchsichtigkeit, dass sie den Mond nicht verdeckten, vielmehr dieser vor ihnen zu stehen schien. *Relat. hist. T. I. p.* 150.

NACHTRAG. INSEL ST. THOMAS DER VIRGINIEN.

789. A. B. Dunkle und röthliche Pfanzenerde von der Insel St. Thomas. Von Pflanzen, welche mein verstorbener Bruder, Carl Ehrenberg, auf der dänischen, nur 1 □Meile grossen, nicht vulkanischen, aber bergigen Virginien-Insel St. Thomas der Antillen bei Portorico gesammelt hat, sind mir jetzt erst sehr kleine Proben zugänglich geworden, von denen 4 Analysen gemacht worden sind. Die schwärzliche Probe A enthält in schwarzem Humus und weisslichem Kalkmulm, bei nur 1 Analyse: 6 Arten von Phytolitharien und längliche, 6seitige Tafelcrystalle. Die zweite Probe B von röthlicher Farbe ergab in 3 Analysen: 5 Polygastern und 4 Phytolitharien. A: *Lithostylidium angulatum, curvatum, obliquum, rude, Trabecula, unidentatum.* B: *Arcella Globulus, Eunotia amphioxys, Pinnularia —?, Stauroneïs Semen, Synedra acuta?, Lithosphaeridium irregulare, Lithostylidium angulatum, rude, sinuosum.* Im Ganzen zeigte St. Thomas 14 Formen: 5 Polygastern, 8 Phytolitharien und Crystalle; keine Polythalamien noch Polycystinen. Alle sind ohne Auszeichnung.

CENTRO-AMERIKA ODER GUATIMALA.

DCCXCIX — DCCCXIV.

Die verhältnissmässig schmale Landzunge, welche, als Guatimala, Südamerika mit Mexico und Nordamerika verbindet und als westliche Grenze des caraïbischen und mexikanischen Meeres zugleich die Scheidewand des atlantischen Oceans vom stillen Meer abgiebt, ist die nordwestliche Fortsetzung der Vulkankette der Andes. Die Andes selbst verflachen sich am Nordende Columbiens beinah ganz und nur einzelne hohe Vulkankegel, die dem Schiffenden fast ohne Landanhang schroff aus dem Meere zu steigen scheinen, setzen ihre

Reihe nordwestlich fort. Gäbe es im stillen Oceane eine nordöstliche Meeresströmung, welche, wie die bei den Antillen, im rechten Winkel kräftig auf Guatimala stiesse, so würde wohl auch das Zwischenland der aus dem Meere gehobenen Vulkane sogleich beim Entstehen weggenommen worden sein, und leicht mag die Insularbildung der Antillen-Vulkane zu dem Schlusse berechtigen, dass vor ihnen schon die gleiche Meeresströmung bestand, wie sie jetzt noch ist. Das Bergland von Panama ist so unbedeutend zwischen den Vulkanen, dass dort leicht Uebergänge über die Berge vom caraïbischen Meere zum stillen Ocean zu finden sind. Leop. v. Buch zählte 1825 27 jetzt thätige Vulkane in der Reihe von Guatimala auf. Die Länder von Guatimala liegen, fast den Antillen gleich, von 8° bis zu 21° N. B. unter den Tropen, in gleicher Breite mit den Capverden-Inseln, Habessinien und den Philippinen-Inseln. Aus dem südlichen (Veragua, Costa Rica) und dem nördlichen Centro-Amerika (Guatimala) sind mir mannichfache, zu Analysen taugliche, Materialien zugänglich geworden. Aus den Pflanzensammlungen des Herrn Warczowicz (1848, 1849, 1851) hat mir Herr Dr. Klotzsch Erden von Costa Rica und Veragua sorgfältig isolirt mitgetheilt, andere entnahm ich selbst von Baumfarn, die an den Fabrikbesitzer Herrn Borsig von demselben Reisenden aus Guatimala lebend nach Berlin gesendet worden sind; noch andere erhielt ich auf mein Ansuchen von Herrn Dr. Müller mit Moosen von Guatimala, und derselbe Bryolog hat mir von Herrn A. S. Oersted 1848 gesammelte Moose von hohen Vulkanen in Costa Rica zugesendet. Die wesentlichsten Landesverhältnisse mögen somit hier in Uebersicht kommen.

799.[1] Erde von *Polygala* (*Timutua*) *tenerrima* des Chiriqui-Vulkans. Die Probe ist von Warczowicz gesammelt. Die Erhebung des Standortes nicht angezeigt, wahrscheinlich aber ansehnlich hoch, die Farbe der Erde schwarzbraun. Der See von Chiriqui liegt an der Nordküste von Veragua. Der Vulkan ist bei Leop. v. Buch 1825 nicht genannt. In 5 Analysen fanden sich 25 Formen: 4 Polygastern, 20 Phytolitharien und grüne Crystallprismen, die zwischen rothbraunem Pflanzenhumus zerstreut liegen. Polygastern sind sehr vereinzelt, *Lithost. quadratum* ziemlich zahlreich. Alle Formen sind bekannt.

800.[2] Schwarzer Humusboden einer Gesneriacee A von Veragua. Die Probe besteht aus einem Wurzelgewebe von dunkler Farbe. In 2 Analysen des geringen humuserdigen Anhanges haben sich 6 Formen erkennen lassen: 2 Polygastern, 4 Phytolitharien, alle sehr vereinzelt, keine neu.

801.[3] Dunkelbraune Wurzel-Erde einer Gesneriacee B von Veragua. Die dunkelbraune Erde ist mit Baumrinde und Moospfläuzchen gemischt. In 5 Analysen erscheinen 17 Formen: 14 Polygastern, kein Phytolitharium, 1 Räderthier, 1 Schmetterlingsschüppchen und Sternhaare von Pflanzen. Difflugien und Arcellen sind nicht selten, *Difflugia Gillo* ist eine neue Art, ebenso das Räderthier neu.

802.[4] Weissliche Wurzel-Erde einer Gesneriacee C von Veragua. Die kleine Probe besteht in einigen Wurzelfasern mit wenigen groben Sandkörnern, die tuffartig, von Farbe weisslich, mit Säure nicht brausen. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theilchen waren 13 kleine Formen-Arten: 7 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 *Anguillula*. Keine Form ist neu, *Difflugia squamata?* bemerkenswerth.

803.[5] Dunkelbraune Holz-Erde als Boden einer Lycopodiacee von Veragua. Die reichliche Probe enthält gröbere Pflanzentheile. Unter dem Mikroscop ist die vorherrschende Masse der Erde ein röthlicher verrotteter Pflanzenhumus, der in 5 Analysen 20 kleinste Formen ergab: 15 Polygastern, 4 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar. Die am zahlreichsten darin vorhandene Form ist *Gallionella circularis* mit *Trachelomonas* und *Lithosphaeridium irregulare β crispatum*. *Arcellae* und *Difflugiae* sind häufig. Ausgezeichnet ist diese Probe durch 4 neue und charactergebende Lokalformen: *Arthrogyra* ein neues, der *Liparogyra* verwandtes, Genus in 2 Arten, *Difflugia Gillo* eine neue Art, *Lithosphaeridium crispatum* eine bemerkenswerthe Abart des *Lithosph. irregulare*. Auch *Gallion. circularis* ist beachtenswerth.

804.[6] Schwarzbraune etwas sandige Wurzel-Erde eines Filix-Farn A von Veragua. Reichliche Probe; vorherrschend Pflanzenhumus. Aus 10 Analysen (nadelkopfgrosser Massen) wurden 42 Formen entwickelt: 17 Polygastern, 22 Phytolitharien, 2 Samen- und Bimsteintheilchen. Es sind fast zu gleichen Theilen dem Pflanzenhumus Polygastern und Phytolitharien beigemischt. Difflugien und *Eunotia amphioxys* sind mit Arcellen die vorherrschenden Polygastern. Spongolithen des Süsswassers sind nur in Fragmenten einzeln und Clepsammidien (Grastheile) fehlen. Nur *Difflugia rectangularis* ist neu.

805.[7] Sandreiche Wurzel-Erde eines Filix-Farn B von Veragua. Aus der kleinen Probe wurden nur 5 Analysen bereitet. Ein mittelfeiner, gröblicher Tuffsand ist die Hauptmasse mit gröberen Wurzeltheilen. Zur Anschauung kamen 37 Formen: 13 Polygastern, 20 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile und 2 unorganische Formen. *Stephanosira, Liparogyra* und *Porocyclia?* sind bemerkenswerthe Tropenformen, die zwischen Bimsteinsplittern zerstreut liegen.

Die bisher verzeichneten 7 Proben sind von Herrn Warczowicz gesammelt und hier zwar als aus Veragua stammend getrennt, allein nur die erste hat diese Oertlichkeit einfach als Aufschrift, bei den übrigen ist angegeben Costa Rica und Veragua, weil die betreffenden Pflanzen von beiden Gegenden zusammen verpackt worden. Es folgen nun 3 Proben, welche durch Herrn Oersted in Costa Rica allein und zum Theil auf sehr hohen Vulkanen gesammelt worden sind.

806.[8] Verrottetes Pflanzenblatt mit Lebermoosen von Costa Rica. Die Aufschrift „Candelaria in Costa Rica" bezieht sich wohl nicht auf das Pflanzenblatt, welches mehrere Zoll gross, aber nicht wollig ist. Vielleicht ist Candelaria, ein dortiger Ort gemeint. Die Oberseite des Blattes ist mit Jungermannien ähnlichen Lebermoosen bedeckt und etwas erdig. Aufgeweicht in reinem Wasser und ausgedrückt gab es Trübung und Niederschlag, wovon in 5 Analysen 26 kleine Formen entnommen sind: 17 Polygastern, 4 Phytolitharien, 4 weiche Pflanzentheile, 1 *Anguillula*. Unter den zahlreichen Polygastern sind *Liparogyrae* und *Stephanosirae* mit *Pinnularia borealis* besonders häufig. *Difflugiae* und *Arcellae* sind zahlreich mit vielen verrotteten Pflanzentheilen.

807.[9] Brauner Sumpfboden der *Ricciella Oerstediana Lindbg. et Hemp.* von Costa Rica. Die kleine Pflanze und sehr kleine Probe davon ist aus der höheren Gebirgsregion in 5000—8000′ Höhe 1848 gesammelt. In 5 Analysen des erlangten Niederschlages der Wassertrübung erschienen 23 Formen: 7 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar. *Achnanthes ventricosa* ist mit *Navic. amphioxys* zahlreich vertreten, das Uebrige vereinzelt. Das Pflanzenhaar ist eigenthümlich.

808.[10] Schwarze Moos-Erde aus dem Krater-See des *Reventado* in Costa Rica. Der Krater-See des Reventado-Vulkans, *Oja de pescado* genannt, ist als in 10,000′ Höhe liegend angegeben. Aus dem See ist *Chiloscyphus nigrescens Lindbg. et Hemp.* mit schwarzem Erdanhang entnommen. In 10 Analysen der schlammigen Erde fanden sich 48 Formen: 21 Polygastern, 23 Phytolitharien, Sternhaare und 3 unorganische Formen. Die Masse ist überaus reich an Polygastern, besonders *Eunotia zebrina*, und vielen Exemplaren einer grossen neuen *Surirella, S. guatimalensis* der *Falklandiae* verwandt. *Navicula* und *Pinnularia* sind reich an Arten,

Arcellae und *Difflugiae* zeigen durch ihr Fehlen (ein Exemplar ist gefunden) an, dass das Moos ein Wassermoos ist. Weisse Crystalle und Bimsteintheilchen sind nur vereinzelt. Die Phytolitharien, ohne Spongolithen, zahlreich an Arten, sind nicht vorherrschend.

Es folgen nun 5 Proben aus dem eigentlichen Guatimala, durch Warczowicz erlangt.

809.[11] Dunkelbraune feinsandige Erde einer Papilionacee aus Guatimala. Es sind von der kleinen, mit Pflanzenresten gemischten Erdprobe 10 Analysen gemacht, die 42 Formen enthielten: 8 Polygastern, 30 Phytolitharien und 4 unorganische. *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* sind vorhanden, Lithostylidien überwiegend im Tuffsande. *Assula* und *Spongolithis* vereinzelt in Fragmenten sind zu bemerken; keine Form ist neu.

810.[12] Dunkelbraune feinsandige Erde einer Gentianee aus Guatimala. In 3 Analysen, wie gewöhnlich nadelkopfgrosser Substanzmengen der kleinen Probe, sind 30 Formen-Arten unterschieden: 5 Polygastern, 25 Phytolitharien. Ein feiner, mulmiger Sand, nicht deutlich tuffartig, mit schwarzen unförmlichen Humustheilchen gemischt, ist reich erfüllt von Phytolitharien und vereinzelten Polygastern, die bekannten Arten angehören.

811.[13] A. Gelbe Lehm-Erde von Baum-Farn aus Guatimala. An baumartigen Farnstämmen, welche der Fabrikbesitzer Herr Borsig von Herrn Warczowicz vor einigen Wochen aus Guatimala lebend erhalten, fand sich viele Lehmerde. Aus Vertiefungen eines schuppigen Stammes entnahm ich eine Probe aus anscheinend ursprünglichem Verhältniss und von der gärtnerischen Behandlung noch nicht influenzirt. In 10 Analysen traten daraus 28 Formen hervor: 3 Polygastern, 24 Phytolitharien und weisse Crystallprismen. Im feinen, abgeschlemmten Thonmulme waren die Phytolitharien nicht selten, keine Form erschien neu.

812.[13] B. Braune Wurzel-Erde eines Hemitelia-Farn aus Guatimala. Zwischen den filzigen Wurzelstock-Fasern erhaltene Erde der vorigen Verhältnisse wurde in 10 Analysen geprüft. Daraus ergaben sich 25 Formen: 11 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsstaub, 2 Pflanzensamen, 1 Crystall. *Arcella constricta?* ist der *guatimalensis* vielleicht zuzuzählen; sonst sind die Formen bekannt. Beide Proben sind in der Uebersichtstabelle zusammenzogen und enthalten zusammen 36 Arten: 10 Polygastern, 22 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsstaub, 2 Samen, 1 Crystall.

813.[14] Dunkelbraune Moos-Erde von *Macromitrium guatimalense* Müller. Dr. C. Müller sandte mir einen handbreiten Rasen dieser Moosart zu. Der Standort ist nicht näher angegeben. Die darin enthaltene Erde wurde in 10 Analysen geprüft. Sie ergab 41 Formen: 17 Polygastern, 20 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile, 2 unorganische Formen. Difflugien und Arcellen sind vorherrschende Formen zwischen Humustheilchen und vulkanischen Aschentheilchen, mit denen Phytolitharien wechseln. *Arcella granulata?* ist durch ihren zapfenartig verengten Vordertheil eigenthümlich; auch *Arcella Megastomum?* ist abweichend durch gekörnte Oberfläche, *Difflugia Gillo* ist eine neue Form dieser Länder.

814.[15] Dunkelbraune Moos-Erde von *Plagiochila* aus Guatimala. Dr. Müller sandte mir auch hiervon einen ansehnlichen Moosrasen von 1851. Aus reichlich darin hängender Erde wurden 10 Analysen bereitet, woraus 37 Formen aufgezählt werden: 20 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsstaub, 2 weiche Pflanzentheile. Im pflanzenzelligen Humus sind Difflugien und Arcellen überwiegend. *Arthrogyra* und *Gallionellae* sind nur je einmal beobachtet. Die erstere Form ist ein Centro-Amerika bisher allein zugehöriges Genus. Vergl. Probe 803, Veragua 5.

Die Gesammtzahl der in Centro-Amerika beobachteten jetzigen erdbildenden kleinsten Süsswasserformen beträgt 141 Arten: 69 Polygastern, 55 Phytolitharien, 1 Räderthier, 1 Schmetterlingsstaub, 1 *Anguillula*, 9 weiche Pflanzentheile, 5 unorganische Formen. Unter dieser Zahl sind doch 10 neue Lokalformen, 1 neues Genus mit 2 Arten, *Arthrogyra guatimalensis* und *semilunaris*, und als neue Arten bekannter *Genera* sind *Arcella guatimalensis*, *Difflugia Gillo* und *rectangularis*, besonders schön und gross *Surirella guatimalensis*, *Callidina Megalodon*, eine neue Form von Räderthieren, und 3 Arten von Pflanzenhaaren zu nennen. Die letzteren würde man im Luftstaube leicht wieder erkennen und mit ihnen seinen Ursprung. Von den dortigen zahlreichen fort und fort thätigen Vulkanen ausgestreute Meeresformen sind in diesen Oberflächenverhältnissen nicht erkannt, auch keine Kreide-Polythalamien noch Polycystinen, keine Zoolitharien noch Geolithien.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN ERDBILDENDEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-LEBENS IN CENTRO-AMERIKA.

	Veragua.							Costa Rica.			Guatimala.				
	Polygala, Chiriqui Vulkan.	Gesneriaceen. A.	Gesneriaceen. B.	Gesneriaceen. C.	Lycopodiacee.	Filix A.	Filix B.	Candelaria.	Ricciella, 5—8000'.	Chiloscyphus, 10,000'.	Papilionacee.	Gentianee.	Hemitelia.	Macromitrium.	Plagiochila.
Polygastern: 69.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Achnanthes ventricosa	.	+?	.	.	.	.	.	.	+						
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Arcella constricta	.	.	+?	.	.	.	+?	+	.	.	.	.	+?	+	
〃 *Enchelys α*	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+		
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+
〃 *Globulus*	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+?
〃 *granulata?*	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *guatimalensis*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		
Arcella Megastomum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Microstomum*	.	.	.	+	.	+	.	+	+						
Arthrogyra guatimal.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *semilunaris*	.	.	.	.	+										
Campylodiscus Clypeus?	.	.	+?												
Cocconeïs Placentula	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *stricta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Difflugia areolata	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+

	VERAGUA.							COSTA RICA.			GUATIMALA.				
	Polygala, Chiriqui Vulkan.	Gesneriaceen. A.	Gesneriaceen. B.	Gesneriaceen. C.	Lycopodiaceae.	Filix A.	Filix B.	Candelaria.	Ricciella, 5—8000′.	Chiloscyphus, 10,000′.	Papilionaceae.	Gentianeae.	Hemitelia.	Macromitrium.	Plagiochila.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Difflugia assulata . . .	.	.	.	.	.	+									
〃 *Carpio* . . .	.	.	+?	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *ciliata* . . .	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *collaris* . . .	.	.	+	.	.	+?									
〃 *Gillo*	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Liostomum* .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Oligodon* . .	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+
〃 *Pila?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
〃 *rectangularis*	.	.	.	.	.	+									
〃 *Seminulum* .	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *squamata?* .	.	.	.	+?	.	+?									
〃 *striolata* . .	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+
Discoplea —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	
Eunotia amphioxys α .	+?	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	
〃 *gibba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *zebrina?* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?	
Gallionella circularis .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *procera?* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Gomphonema coronatum	.	.	+												
〃 *gracile* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Himantidium gracile .	.	.	+?	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+
Liparogyra scalaris . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *spiralis* . .	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+
Navicula affinis? . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
〃 *amphioxys* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Bacillum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *dilatata?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Silicula?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Pinnul. affinis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+					
〃 *borealis* α . .	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	
〃 〃 β *acuta*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *decurrens* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Digitus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Legumen* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *macilenta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *mesogongyla?*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Porocyclia dendrophila?	.	.	.	.	.	.	+?								
Stauroneïs gracilis . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Phoenicenter.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Semen* . . .	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+
Stauroptera Microstaur.?	.	.	+?												
Stephanosira Epidendr.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Hamadryas*	.	.	.	.	.	.	+								
Surirella guatimalensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Myodon?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Synedra Ulna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Trachelomonas granulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *laevis* . . .	+	.	.	.	+	.	+?	+	.	.	.	.	+?	.	+
〃 *longirostris*	+														
〃 —?	.	+?													
	4	2	14	7	15	17	13	17	7	21	8	5	11	17	20
Phytolitharien: 55.															
Assula aspera exumbilicata .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
〃 〃 *umbilicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *laevis umbilicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithodermatium undosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Lithodontium angulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Bursa* . .	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	
〃 *emarginat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *furcatum*	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	+	+	.	+	
〃 *nasutum* .	+	.	.	.	+	+	.	+?	+	.	+	+	+		
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	+?	.	.	+	.	+	.	.	+	
〃 *rostratum*	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	
Lithomesites ornatus . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *Pecten* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+				
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+
〃 〃 β *crispatum*	.	.	.	.	+										

	VERAGUA.							COSTA RICA.			GUATIMALA.				
	Polygala, Chiriqui Vulkan.	Gesneriaceen. A.	Gesneriaceen. B.	Gesneriaceen. C.	Lycopodiaceae.	Filix A.	Filix B.	Candelaria.	Ricciella, 5—8000′.	Chiloscyphus, 10,000′.	Papilionaceae.	Gentianeae.	Hemitelia.	Macromitrium.	Plagiochila.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lithostylid. Amphiodon	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+
〃 *angulatum* .	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+
〃 *biconcavum*	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+				
〃 *Bidens?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *calcaratum*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	
〃 *clavatum* .	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+
〃 *Clepsammid.*	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *crenulatum*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+?	+		
〃 *Crux* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *curvatum* .	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	
Lithostylid. denticulat.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *flexuosum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Formica* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *fusiforme* .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *hispidum* .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *irregulare*	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+		
〃 *lacerum* . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *laeve* . . .	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *lobatum* . .	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *obliquum* .	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+		
〃 *Ossiculum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+		
〃 *ovatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Pes*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *quadratum*	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *rude* . . .	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	+														
〃 *Serra* . . .	+	.	.	.	.	+?	+	.	.	.	+	+	+		
〃 *sinuosum* .	.	.	.	.	.	+?	+	.	.	+					
〃 *spinulosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *spiriferum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
〃 *Subula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Taurus* . .	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	+?
〃 *Trabecula* .	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	
〃 *Trapeza* .	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+?	.	+	
〃 *triquetrum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	
〃 *unidentatum*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+		
Spongolithis acicularis?	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?				
	20	4	—	5	4	22	20	4	15	23	30	25	26	20	14
Räderthiere: 1.															
Callidina Megalodon .	.	.	+												
Fadenwürmer: 1.															
Anguillula brevicaudis	.	.	.	+	.	.	.	+?							
Insectentheile: 1.															
Schmetterlingsstaub . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Weiche Pflanzentheile: 9.															
Pflanzenhaare, gegliedert glatt .	.	.	.	.	+	.	+	+							
〃 rauh mit glatter Spitze	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 〃 gegliedert .	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 zweischenklig .	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 sternartig . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Samen, nierenförmig .	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	
〃 dreifurchig . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 dreikörnig . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		
〃 haarig rund . .	.	.	.	.	.	+									
Summe des Organischen 136	24	6	17	13	20	41	35	26	23	45	38	30	40	39	37
Unorgan. Formen: 5.															
Crystallprismen grün . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 weiss . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+		
Glimmer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Solide Glastheile (Obsidian)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	
Zellige Glasth. (Bimstein)	.	.	.	.	.	+?	+	.	.	+	+	.	.	+	
Ganze Summe 141	25	6	17	13	20	42	37	26	23	48	42	30	41	41	37

DCCCXV.

Von fossilem, durch Wasser, oder von durch Luftströmung, oder von vulkanisch abgelagertem kleinsten Leben ist bisher aus Centro-Amerika kein Material erlangt worden. Die Verhältnisse des Landes haben aber ein so besonderes Interesse, dass mit einigen Worten dieses zu berühren ist. Nur aus dem stillen Oceane ist 1851 ein auf ein amerikanisches Schiff gefallener Staubregen zur Untersuchung gekommen, welchen der K. Preuss. Minister-Resident v. Gerolt aus Washington zur Prüfung mir zugesendet, und dessen Analyse hier angezeigt wird. Von besonderem Interesse ist in Guatimala wie bei den Antillen das Verhältniss der Meeresströmung zu der hier östlich doppeltconcaven Landesgestaltung. Während der wechselnde, bald südöstliche bald nordwestliche, Küstenstrom des stillen Meeres an einer ziemlich einförmigen zusammenhängenden Vulkanenreihe der Küste hinzieht, hat der nie wesentlich wechselnde atlantische Aequatorialstrom die Antillen-Vulkane nachhaltig getrennt und, an den Küsten kreisend, rundliche grosse Meeresbecken offenbar oberhalb ausgewühlt und offen erhalten. Ob die jetzt hier in grossem Maassstabe sichtlich wirkenden Kräfte einst auch Patagonien, Brasilien und Columbien aus einfacher Vulkanenreihe und vereinzelt gehobenen Insel-Blasen durch allmäliges Ausfüllen und Verbinden der Festpunkte, theils durch Aufstauen der Quellen und Flüsse, theils durch unmittelbares Zuführen von Erden — vulkanischen Aschen von oben (Patagonien), Meeres- und Fluss-Schlamm von unten (Brasilien) — mit herangebildet, und wie weit dies geschehen, oder ob es durch vulkanische Hebung unterseeischer Gebilde allein geschehen, liegt weiterer Forschung offen. Es ist jedoch schon jetzt vorauszusehen, dass diejenigen Forscher, welche Festigkeit ihrer Ansichten erstreben, die Hülfe der mikroscopischen Analyse gern erkennen werden.

815. Aschenregen von einem Schiffe im stillen Ocean 1851. Die mir durch Herrn v. Gerolt zugekommene Probe hat Herr Dr. Tellkampf in New-York zu diesem Zwecke eingesendet, und ich habe im Jahre 1851 der Berliner Akademie der Wissenschaften darüber ausführlich Mittheilung gemacht (s. Monatsbericht 1851 S. 239). In meinem Vortrage über den Passatstaub und Blutregen hatte ich die Bemerkung gemacht, dass niemals dergleichen Staubfall im stillen Meere beobachtet sei. Diese Probe war die erste. Ich habe sie daher sehr sorgfältig geprüft. Dennoch hat sich bei 10 genauen Analysen dieses grauen Staubes derselbe ohne alle ursprüngliche Beimischung von organischen Theilen als ein so reiner, aus meist langzelligen Theilchen gebildeter, Bimssteinstaub gezeigt, wie mir noch keiner vorgekommen. Der Maistaub von Barbados ist gegen diesen Staub grünlichbraun, der Passatstaub gelb oder roth. Zwei Fragmente von einer Bastfaser und eines Pflanzenhaares, welche sich allein gefunden, mögen wohl aus der Papierverpackung der Probe stammen, da sie ganz diesen Charakter haben. Welchem der dortigen Vulkane mag der Staub angehört haben? Er ist eine deutliche vulkanische Asche.

MEXICO.

DCCCXVI – DCCCXXXIII.

Mexico ist hier der Theil von Amerika, welcher vom Meerbusen von Tehuantepec und Yucatan bis zum nördlichen Wendekreise und etwas über denselben nördlich hinaus liegt. Californien und Texas begrenzen im Norden das meist tropische Land. Die blutige geographische, und das sittliche Gefühl betrübende kirchliche Eroberung, ursprünglich aus Goldgier, durch Cortez geschah 1519—1521, die sittliche und geistige, naturwissenschaftliche und statistische Eroberung, aus Wissensdrang und Wissenskraft, geschah 1801 durch Alexander v. Humboldt. Geographie und Naturwissenschaft der gesammten Erde haben seit jenen für die allgemeine Menschenentwicklung zwei denkwürdigen Perioden eine neue vollkommenere, frühere Vorstellungen völlig umändernde, Gestalt angenommen. Bis über 17000 Fuss hohe Vulkane erheben sich hier über ein hohes viel zerrissenes Plateau. Die vielverzweigten Bergrücken sind die Fortsetzung der südamerikanischen Andes und gehen nördlich in die Felsgebirge, *Rocky Mountains*, von Nordamerika weiter fort. Das mikroscopische Leben ist zuerst 1838 im ersten Theile dieses Werkes (vorn S. ****) mit 14 Arten aus Conferven von Real del monte verzeichnet worden. Im folgenden Jahre, 1839, wurden in den Abhandlungen der Berl. Akad. S. 113 und 153 3 Meeresformen angezeigt. Im Jahre 1841 wurden in denselben Abhandlungen 213 Arten solcher Formen sowohl von den Küsten als von den Hochgebirgen bis zu 8556 Fuss Höhe verzeichnet und abgebildet, nämlich: 139 Polygastern, 40 Phytolitharien, 40 Polythalamien des Meeres, 2 Polycystinen, 1 Geolithie (*Spongophyllium*). Die Materialien zu alle diesen Untersuchungen hatte mein verstorbener jüngerer Bruder, Carl Ehrenberg, während vieljährigem Aufenthalte in Real del monte, wo er Rendant des englischen Silberbergwerks war, mir auf meine Anregung zugesendet. Im Jahre 1844 wurden aus fossilen Verhältnissen noch 38 Arten verzeichnet (Monatsbericht der Berl. Akad. S. 339). Seitdem hat sich das Material noch ansehnlich vermehrt. Ein Hamburger Arzt, Dr. Backhausen, brachte mir 1845 mehrere Gläser voll Wasser mexikanischer Flüsse und Seen, auch erdige Niederschläge mit. Mein Bruder, Carl Ehrenberg, theilte mir 1848 frisch angekommene Erden von Mammillarien mit, die er sich lebend zusenden liess. Von Dr. Carl Müller, dem Bryologen in Halle, erhielt ich 1852 auf meine Bitte ein Moos aus Mechoacan, und durch des Königl. Gesandtschafts-Residenten in Washington, Herrn v. Gerolt's, Güte erhielt ich neuerlich eine Erde aus Buena vista (vermuthlich am Yaqui-Flusse). Eine Auswahl der mancherlei Proben nach der Verschiedenheit der Verhältnisse erlaubt folgende Uebersicht.

816.[1] Meeres-Absatz bei Vera-Cruz. Aus verschiedenen Küsten- und Meeres-Verhältnissen bei Vera-Cruz wurden 1839, und besonders ausführlich 1841, 120 mikroscopische Formen: 52 Polygastern, 28 Phytolitharien, 40 Polythalamien, festgestellt und viele davon auch in Abbildung veröffentlicht. Die 52 Polygastern gehörten 25 Generibus an, von denen nur 2, *Climacosphenia* und *Terpsinoë*, aussereuropäisch waren. Von den Arten waren 24 damals neu. Unter den 28 Phytolitharien waren mehrere ausgezeichnete Formen nicht bloss von Seeschwämmen, sondern auch von Landpflanzen. Am reichsten an ausgezeichneten Formen waren die Polythalamien, von denen 36 Arten als neu bezeichnet wurden. Sie gehörten 18—19 Generibus, darunter 6—7 neuen an. Es wurde damals darauf besonders aufmerksam gemacht, dass unter den Meeresformen auch eine Anzahl entschiedener Land- und Süsswasser-Formen befindlich

seien, und dass mehrere der Seethierchen vorweltlichen Arten kreideartiger europäischer Gebirgsmassen gleichen. Die Namen aller Formen, welche damals genannt wurden, sind, mit wenigen Ausnahmen, dieselben geblieben und gleichlautend in der folgenden Uebersicht. Einige sind zufolge weiterer Forschung und Bestimmung abgeändert worden. *Actinoptychus hexapterus* wurde schon 1841 (S. 443) bei der Kupfererklärung als möglicher Kalktheil eines *Echinoderms* (*Coniopelta*), obwohl man dergleichen damals nicht kannte, wegen von Bacillarien abweichender Charaktere bezeichnet. Bei jungen *Echinodermen* (*Asterias?*) hat 1848 Joh. Müller zwar ähnliche erdartige Kalktheile wirklich erkannt, und somit meine Vermuthung bestätigt, sie sind aber doch von jenen ganz verschieden, da man sie, wegen ihren freien Speichen, einem *Actinoptychus* nicht vergleichen könnte (Abhandl. der Berl. Akad. 1848 S. 98 Taf. IV. Fig. 9. 10). Die Frage: ob jener *Actinoptychus* ein Kalktheil oder ein Kieseltheil sei? wurde von mir selbst, mit Hülfe des farbigpolarisirten Lichtes, 1848 entschieden, und weil er doppeltlichtbrechend oder bunt erschien, als *Coniopelta* bestätigt. In gleicher Weise wurde in *Dictyocha splendens* 1841 (S. 408, 443) ein *Coniodictyum*, wie sie in der Haut der Holothurien liegen, aber doch nicht eine jetzt bekannte Art, vermuthet und 1848 durch polarisirtes Licht bestätigt. In gleichem Falle waren damals *Spongolithis Anchora*, *Spongol. Agaricus* und *Pileolus*, welche am angeführten Orte als *Coniopelta? hexaptera*, *Coniodictyum? splendens*, *Coniocampyla? Anchora?*, *Coniocoryna? Agaricus* und *Pileolus paradoxus* schon als vermuthliche Zoolitharien bezeichnet wurden. Ausserdem sind später *Spongolithis Triceros* und *uncinata* jede in 2 Formen zerfallen, eine kieselerdige und eine kalkerdige, deren Kieselformen 1841 S. 406 aus Schwämmen nachgewiesen waren, und deren Kalkformen dann in Holothurien erkannt, aber erst 1848 durch das polarisirte Licht als mikroscopisch zu unterscheidende Formen, *Coniorhaphis Triceros* und *Coniocampyla uncinata*, kennen gelehrt wurden. *Spongolithis Anchora β* und *Agaricus* sammt *Pileolus* haben sich mit polarisirtem Lichte als Kieseltheile ergeben, und erstere sind daher jetzt als *Amphidiscus* eingereiht, obschon es bei *Synapten* Kalktheile giebt, die dem *Amph. Anchora* ganz gleichen, und zwar pflegt *Coniocampyla Anchora* auf je einem *Coniodictyum splendens* aufzusitzen. Von der Gattung *Pinnularia* wurden einige 1841 verzeichnete Formen später als Gattung *Diploneïs* abgesondert. Aus denselben 40 Analysen, welche 1841 die 120 Arten geliefert hatten, sind bei weiterer Revision der Präparate jetzt 140 Arten entnommen: 50 Polygastern, 41 Phytolitharien, 1 Polycystine, 1 Geolithie, 5 Zoolitharien, 42 Polythalamien. Am reichsten an Formen war ein grauer feinsandiger Schlamm. Die abgeschlemmten feinsten Theilchen bestanden ganz vorherrschend aus Schwamm-Nadeln, Kalkstäbchen von Muscheln, Meeres-Polygastern und Land-Phytolitharien sammt Polythalamien. Die Spongolithen waren überwiegend, Polythalamien nicht selten, aber auch nicht wenige Land-Phytolitharien und Süsswasser-Polygastern, worunter *Terpsinoë musica* mehrfach. In einer anderen Erdprobe des Meeresufers war *Achnanthes pachypus* zahlreich mit *Grammatophora oceanica*. Polycystinen und Geolithien sind ganz einzeln. Fast genau ²/₃ aller Formen, 94, sind entschiedene Meeresgebilde, 46 aber sind Süsswasser-Leben, wie es unmittelbar an der Küste überall gemischt erscheint. Die Meeresformen sind in der Uebersicht ausserhalb mit Sternchen bezeichnet, 51 Arten sind 1841 abgebildet worden.

817.[2] Aus Conferven des Moctezuma- oder Tula-Flusses. Die Algen-Pflanzen wurden bei Las Ajuntas in Zimapan, etwa 5000 Fuss über der Meeresfläche, aus dem Flusse entnommen, welcher der Haupt-Wassersammler der Ostseite im mittleren Mexico ist und sich mit dem Panuco- und Tampico- Flusse vereinigt bei Tampico in den mexikanischen Meerbusen ergiesst, auf dessen Grunde seine erdigen Mischungstheile abgelagert werden. Aus 17 kleinen Analysen wurden 1841 24 Formen festgestellt: 22 Polygastern, 2 Räderthiere. Aus denselben 17 Präparaten sind allmälig 35 Formen ermittelt worden: 26 Polygastern, 7 Phytolitharien und die beiden Räderthiere. *Eunotia gibba* und *Fragilaria pinnata* sind am zahlreichsten. Die 1841 *Cocconeïs americana* genannte Form ist jetzt zu *C. mexicana* gezogen, da die mattgestreifte Oberfläche bei letzterer auch zuweilen einer glatten gleicht. Die sämmtlichen Formen sind offenbar lebend eingetrocknet, da mehrere ihre grünen Ovarien im Inneren zeigen. Von der *Callidina* sind mehr als 20 Exemplare und auch Eier beobachtet worden, die zwischen den sandigen Beimischungen der Algen waren. Die trocken kugelartigen Körperchen dehnten sich im Wasser aus, wurden aber in Uhrgläsern nicht wieder lebendig. Sie waren blass ziegelroth und zeigten, unter Glasplatten gedrückt, die je 2zahnigen Kiefer deutlich. Keine Augen noch Zellen derselben. Vielleicht sind sie das zu *Rotifer vulgaris* gezogene Räderthier, welches Bosc 1802 in Carolina beobachtete. Es wurden 1841 13 Arten dieser Oertlichkeit abgebildet.

818.[3] Aus Conferven von Puente de Dios. Die Conferven wurden, wie die vorigen Materialien, von Carl Ehrenberg gesammelt. Der Ort, welcher auch Puente de la Madre de Dios oder de Magdalena heisst, liegt zwischen Atotonilco el grande und Actopan, in etwa 5310 Fuss Erhebung. Aus 40 Analysen wurden 1841 16 Formen erlangt, von denen zwar keine ein neues Genus, aber ¹/₃ der Gesammtzahl neue Arten darstellten. Aus denselben Präparaten sind allmälig 30 Arten hervorgegangen: 22 Polygastern, 7 Phytolitharien und Bimsteintheilchen. Die ganze Wassertrübung bestand aus Kiesel-Polygastern mit etwas unförmlichem Schleim, wenig Phytolitharien, noch weniger Sand. *Cocconeïs mexicana*, *Synedra Ulna*, *praemorsa* und *acuta* sammt *Fragilaria acuta* bildeten die Hauptmasse, in der besonders zahlreich *Surirellen* grosser und schöner, sämmtlich neuer Gestaltung eingestreut waren. *Sur. Campylodiscus* sehr häufig, aber auch *S. oophaena*, *euglypta* und *Regula* nicht selten. Abgebildet sind 1841 9 Arten.

819.[4] Aus Conferven von Atotonilco el Grande. Die von meinem Bruder gesammelten Conferven sind aus einer Erhebung von 6759 Fuss über dem Meere. Der Ort heisst el Grande, auch Totonilco oder Atotonilco el Grande. Aus 40 Analysen wurden 1841 34 Formen festgestellt: 31 Polygastern, 3 Phytolitharien. Es waren nur 4 eigenthümliche Arten in der Zahl, aber darunter 2 neue Genera, *Sphenosira* und *Terpsinoë*. Viele Formen waren mit den eingetrockneten Ovarien beobachtet. Aus denselben 40 Präparaten sind jetzt 66 Arten aufgezählt: 48 Polygastern, 19 Phytolitharien, 2 Crystalle. Am zahlreichsten ist *Sphenosira Catena*, welche mit *Gomphonema*, *Cocconeïs* und *Synedra* die Erfüllung des Conferven-Schleimes bilden. *Navicula sphaerophora* ist nicht selten, die übrigen Formen sind mehr vereinzelt, auch die Phytolitharien, *Terpsinoë* dreimal und mit den Ovarien. Besonders bemerkenswerth ist auch die hinzugekommene *Pleurosiphonia*, eine bisher aus Afrika bekannte Form. Abgebildet wurden 1841 14 Arten.

820.[5] Aus Conferven von San Miguel bei Regla. Der Ort liegt 6666 Fuss über dem Meere. Unter den 23 mikroscopischen Körperchen, welche 1841 aus 10 Analysen entnommen waren, befanden sich 19 Polygastern, 4 Phytolitharien, wovon 4 Arten neu waren. Aus denselben 10 Präparaten sind jetzt 50 Arten hervorgehoben: 26 Polygastern, 23 Phytolitharien und Bimsteintheilchen. Die Polygastern zeigen öfter grüne Ovarien. *Eunotia nodosa* ist eine dort lebende Form. Ob *Pinnularia Termes* und *Stauroptera? Termes* nicht einerlei sind, ist weiter zu prüfen. Phytolitharien und *Cocconeïs* sind überwiegend, *Eunotia* häufig, auch *Pinnularia Termes* zahlreich. Es wurden 1841 15 dieser Formen abgebildet.

821.[6] Aus Conferven von San Pedro y San Pablo. Der Ort ist, wie die vorigen, in der Nähe von Real del monte in 7000 Fuss Höhe. Es wurden 1841 aus 40 Analysen 20 Formen gemeldet: 16 Polygastern, 4 Phytolitharien, worunter 3 neue

Arten waren. Aus denselben 40 Präparaten sind jetzt 51 Formen-Arten festgestellt: 26 Polygastern, 24 Phytolitharien und Bimsteinsplitter. In der schleimigen Grundmasse herrschen die zerstreuten Schiffchen des *Naunema* mit *Navic. Leptorhynchus* vor. Ziemlich häufig sind grössere Formen der *Nav. fulva, Stauroneïs Phoenicenteron* sammt verschiedenen, meist kleineren, Phytolitharien eingestreut. Keine Spongolithen. Das Uebrige vereinzelt. Die Abbildungen von 1841 stellen 7 Arten dar.

822.[7] Aus Conferven von Real del monte. Real del monte oder Mineral del monte ist ein Silberbergwerk nordöstlich von Mexico mit den dazu gehörigen Gebäuden im hohen Gebirge. Die Erhebung über das Meer beträgt 8556 Fuss. Die Wasserläufe gehen zum Tula oder Moctezuma auch Montezuma genannten Flusse. Von diesen Materialien wurden zuerst 1838 (siehe vorn) 14 Arten verzeichnet. Aus 55 Analysen der Wassertrübung der in destillirtem Wasser aufgeweichten Conferven wurden 1841 51 Arten ermittelt: 48 Polygastern, 3 Phytolitharien. Jetzt sind aus denselben Präparaten 88 Species festgestellt worden: 57 Polygastern, 28 Phytolitharien, 1 *Anguillula*, 1 Spinnenklaue und Bimsteintheilchen. Nur *Sphenosira* war damals ein neues Genus, doch wurden die gebogenen *Surirellen flexuosa* und *Myodon* als besonderer neuer Gruppe dieser Gattung angehörig bemerkt. Der damals der *Navic. Scalprum* beigelegte Charakter als Meeresform hat sich nicht bestätigt, sie ist eine, oft brakische, Süsswasserform. Viele Arten waren mit den Ovarien erkannt. Die vorherrschenden Gestalten sind *Gomphonema*-Arten, besonders *clavatum, rotundatum* und *anglicum* mit *Navicula Leptorhynchus* und Phytolitharien ohne Spongolithen. Alles Uebrige ist vereinzelt, 52 Formen sind 1841 abgebildet.

Die nun folgenden 5 Proben sind Erdarten von Mammillarien, Cactus-Arten, welche auf den Bergen um Real del monte gesammelt sind. Diese sowohl als alle früheren sind von meinem Bruder, Carl Ehrenberg, 1848 und 1849 mir übergeben worden. Leider vermisse ich zu spät die näheren Angaben der Oertlichkeiten.

823.[8] A. Dunkelbrauner Humusboden einer Mammillarie. Die dunkle leichte Erde enthält meist halbverrottete Pflanzentheile. Aus 10 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theile erhielt ich 33 mikroscopische Formen zur Ansicht: 13 Polygastern, 19 Phytolitharien und 6seitige weisse Crystalltafeln. Die braune Humusmasse enthält nur geringe crystallinische Splitter beigemischt, die sandartige Mischung besteht aus Phytolitharien und polygastrischen Kieselpanzern, zwischen denen viele *Arcellae* und besonders *Difflugiae* sind. *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* sind besonders zahlreich. *Difflugia tessellata* ist hier in grosser Menge, obwohl sonst sehr selten. *Stephanosira Caroli* ist eine ausgezeichnete neue Art. Die ganze Erde hat den Charakter einer Walderde des tieferen Waldes.

824.[8] B. Hellbraune sandige Erde von einer Mammillarie. Der Cactus ist bezeichnet als röthlich mit rosa und dunkeln Spitzen, starken Dornen. Die Erde enthält eine reichliche Mischung von meist feinem quarzigen Sande mit vielen röthlichen feldspathartigen Theilen ohne Glimmer. Auch sind sehr weisse feine Blättchen in der Mischung, die kein Kalk zu sein scheinen. In der feinsten abgeschlemmten Masse ist sehr wenig unorganischer Sand, aber die Phytolitharien bilden darin eine andere reichliche sandartige Kieselerde. In 10 Analysen des Feinsten fanden sich zwischen den dunkeln formlosen Humustheilchen 37 Formen: 13 Polygastern, 24 Phytolitharien. Die Phytolitharien sind an Menge überwiegend, unter den Polygastern ist *Eunotia amphioxys* vorwaltend, *Stauroneïs Semen, Difflugiae* und *Stephanosira Caroli*, nach Carl Ehrenberg genannt, sind häufig dazwischen, das Uebrige ist vereinzelt. Ausser *Stephanosira* ist *Lithodontium crispatum* eine neue Charakterform.

825.[8] C. Braune feinsandige Mammillarien-Erde. Die braune feine Erde hat wenig Zusammenhang und ähnelt den in Europa häufigen Garten-Erden oder Acker-Erden. Sie gleicht im Wesentlichen der vorigen, ist aber etwas dunkler und feiner. In 10 Analysen der feinsten Theilchen fanden sich 27 Formen-Arten: 8 Polygastern, 19 Phytolitharien. Zwischen dem Humus-Mulme und feinen quarzigen Sandtheilchen sind ziemlich zu gleichen Theilen Phytolitharien und Polygastern eingemischt. *Eunotia amphioxys, Pinnularia borealis* und *Stephanosira Caroli* sind die vorwiegenden Polygastern. *Difflugia tessellata* ist wieder nicht selten.

826.[8] D. Graubraune feine Mammillarien-Erde. Die kleine Probe ist an Wurzeltheilen des Cactus anhängend und durch Aufweichen abgelöst worden. Es ist ebenfalls ein mit feinem quarzigen Sande gemischter Humus, in dem viele kleine Lebensformen sich eingenistet haben und durch ihre Menge mit massebildend geworden sind. In 10 Analysen des Feinsten waren 45 Formen-Arten: 13 Polygastern, 31 Phytolitharien und 1 Crystall. Die Polygastern sind mit den Phytolitharien zusammen das bei weitem Ueberwiegende der Masse. Erstere sind vorherrschend. *Pinnularia borealis, Eunotia amphioxys, Stauroneïs dilatata* und *Staurosira tricarinata* mit *mexicana* sind die vorherrschenden Formen der Polygastern. *Stephanosira* ist ebenfalls häufig. Hierdurch erscheint diese Erde überaus eigenthümlich, denn die massebildenden Formen sind zugleich meist neue ganz charakteristische Arten.

827.[8] E. Dunkelbraune feinsandige lockere Mammillarien-Erde. Die Mammillarie mit karmoisinrothen Stacheln wurde 1849 in Mexico gesammelt und kam im Juni 1849 lebend in Berlin an. Mein Bruder überlebte ihre Ankunft nur kurze Zeit. Die Erdprobe ist in überreichlicher Menge. Es ist ein feinsandiger Humus mit eingemischten Pflanzenresten. Der rückbleibende feine Sand der aufgeweichten und abgeschlemmten Erde ist kaum $\frac{1}{5}$ des Volumens. Das Abgeschlemmte, im Wasser einige Zeit Suspendirte, ist ein Gemisch von formlosem schwarzen Humus und kleinen, meist kieselerdigen, Lebensformen. Die Mischung ist, obwohl die Erde zu sehr verschiedener Zeit und, wie mein Bruder bemerkte, von sehr verschiedenen Orten genommen, doch überaus gleichartig mit den vorigen. Die Polygastern und Phytolitharien bilden entschieden mehr als die Hälfte des Volumens der Masse. Die Phytolitharien sind etwas überwiegend, aber von den Polygastern sind wieder *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys* vorherrschende Formen, zu denen sich in grosser Menge besonders *Stephanosira Caroli* und *Stauroneïs Semen* gesellen. Die übrigen Formen sind alle vereinzelt, doch sind *Arcella* und *Difflugia* in vielen Arten vertreten. In 10 Analysen wurden 41 Arten beobachtet: 16 Polygastern, 25 Phytolitharien. *Lithostylidium Tuba* ist von den Phytolitharien bemerkenswerth.

Diese 5 Erden der freien Cactus-Region haben eine sehr auffallende Uebereinstimmung in ihrer Mischung, aber auch unter sich wichtige Unterschiede der Mischung. *Stephanosira Caroli*, eine neue Charakterform, ist in allen sehr häufig, alle haben 14 Arten gemeinsam: 5 Polygastern, 9 Phytolitharien. Darunter sind *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis* als Charakterformen des feuchten Humusbodens, die zahlreichen *Arcellae* und *Difflugiae* als Charakterformen des Moos- und Waldbodens, *Pinnularia* und *Stauroneïs* vertreten die Navicula's und Surirellen. Unter den Phytolitharien sind viele Grastheile, keine Spongolithen. Räderthiere und Anguillula sind nicht beobachtet. No. 8 A und C sind durch überaus zahlreiche *Difflugia tessellata* ausgezeichnet, welche den übrigen fehlt. No. 1 hat *Difflugia Carpio* allein. No. 2 ist durch *Lithodontium crispatum* allein bezeichnet. No. 4 und 5 sind durch *Stauroneïs dilatata* verbunden. No. 4 ist durch grosse Mengen der *Stauroneïs dilatata*, durch 2 neue *Staurosira*-Arten bei ebenfalls zahlreicher *Stephanosira* vor allen übrigen ausgezeichnet. No. 5 hat besonders grosse Formen der *Stephanosira* und *Lithostylidium Tuba*, ihm fehlen die *Staurosirae*. Die ganze Formenzahl aus dem Cactus-Boden beträgt 79 Arten: 29 Polygastern, 49 Phytolitharien und 1 Crystall. Die Sternchen in

der Uebersichtstafel bezeichnen die allen 5 Erden gemeinsamen, Buchstaben bezeichnen die den einzelnen allein angehörenden Formen. Einfache + zeigen an, dass die Form in mehr als einer Erde vorgekommen.

Es folgen nun 7 Verhältnisse des West-Abfalles der Cordilleren, meist aus der Provinz Mechoacan, von denen die ersten 4 und No. 6 (14) von Dr. Backhausen 1845 gesammelt sind, No. 5 (13) von Dr. Müller 1852, No. 7 (15) von Hrn. v. Gerolt 1852 stammt.

828.[9] Schlamm-Ablagerung des See's Laguna de Araron. Von dem graubraunen feinen Schlamme sind 15 Analysen gemacht worden. Der reichliche Sandgehalt ist meist quarziger Natur, doch enthält er auch viele Bimsteinsplitter mit runden und langen Zellen. Ein sehr feiner kieseliger Mulm liegt zwischen den gröberen Theilen, und enthält sehr zahlreiche organische Formen. In den 15 Analysen waren 58 Formen: 26 Polygastern, 29 Phytolitharien, Cypriden-Schalen und Schmetterlingsstaub mit Bimsteinsplittern. Die Phytolitharien sind überwiegend, unter ihnen aber nur vereinzelte Fragmente von Spongolithen. Unter den Polygastern sind *Fragilaria acuta*, die *Gomphonemata* und *Sphenosira* am häufigsten, die *Navicula*-Arten sind oft dazwischen, das Uebrige ist vereinzelt. *Navicula Vibrio*, *Surirella amphicentra* sind eigenthümliche Formen, die sich an *Nav. lanceolata* und *Surir. Craticula* anschliessen.

829.[10] Erdablagerung des Rio de Lerma. Der Lerma-Fluss bei der Stadt Lerma, westlich von Mexico, fällt in den San Jago. Die Probe ist aus der Nähe von Acambaro. In 10 Analysen der bräunlichen Erde sind 54 Arten organischer Formen erkannt: 32 Polygastern, 22 Phytolitharien, grüne Crystallprismen und Bimsteinsplitter. Phytolitharien und *Cocconeïs mexicana* bilden die Hauptmasse, in welcher viele grössere *Surirellen* liegen. *Pinnularia capitata*, *Stauroptera*, *Sphenosira*, *Gallionella coarctata* sind häufig eingestreut. Spongolithen sind selten. *Gallionella varians?* ist nur einmal vorgekommen.

830.[11] Wassertrübung des Rio de Tlapuchahua. Tlapuchahua ist ein Bergwerksort in der Provinz Mechoacan, nördlich von Angangeo. Der Fluss mündet in den San Jago. In 5 Analysen des Bodensatzes haben sich 19 Formen feststellen lassen: 3 Polygastern, 15 Phytolitharien und grüne Crystallprismen. Ein feiner thoniger Mulm bildet die Hauptmasse, darin liegen sehr vereinzelte Formen, so dass zwar kümmerliche Phytolitharien in fast jedem kleinen Sehkreise des Mikroscops erkannt werden, wohlerhaltene aber und Polygastern selten sind. Keine sich auszeichnende Form.

831.[12] Wassertrübung des Rio Grande de Chapala. Der grosse Fluss von Chapala ist der San Jago oder Santiago, welcher durch den See von Chapala (Laguna de Chapala) strömt und oberwärts Lerma-Fluss heisst. Von dem graubraunen Schlamme des Bodensatzes des Wassers sind 10 Analysen gemacht worden, woraus 47 Formen zu erheben waren: 18 Polygastern, 28 Phytolitharien und vereinzelte Bimsteintheilchen. Die sämmtlichen Formen liegen in einem feinen thonigen Mulm mit wenig unorganischen Quarztheilchen. Die *Fragilarien* sind ziemlich zahlreich, *Amphora libyca*, *Eunotia* und die *Naviculae* sind vereinzelt eingestreut. Auch die Phytolitharien, welche überhaupt überwiegen, sind nicht massebildend. *Navicula Tabellaria* ist eine der *Silicula* verwandte langgestreckte Form, deren mittlere Anschwellung überwiegt.

832.[13] Moos-Erde vom Cerro San Andrés. Von Herrn Dr. C. Müller in Halle erhielt ich *Hypnum Chrismanni* aus Mechoacan. Es mag wohl von Bäumen stammen. In reinem Wasser aufgeweicht und ausgedrückt ergab sich eine Wassertrübung und Niederschlag. Aus 10 Analysen des letzteren sind 34 Formen-Arten festgestellt: 12 Polygastern, 22 Phytolitharien. Es sind unvollkommen verrottete Pflanzentheile mit zahlreich eingestreuten Phytolitharien, besonders *Lithostyl. Clepsammidium.* Dazwischen findet sich öfter *Navicula Amphisphenia* mit *Arcellis* und *Difflugien.* Ausgezeichnete Formen sind nicht dabei.

833.[14] Quell-Absatz nahe bei einem Schwefelsumpf in Cerro San Andrés. Die Probe ist mir von Dr. Backhausen ohne weitere Erläuterung übergeben. Der braune Quellschlamm besteht vorherrschend aus Bimsteinsplittern mit vielen Glimmerblättchen und einem feinen thonartigen Mulme. Dazwischen zerstreut liegen viele Phytolitharien und vereinzelte Polygastern. In 10 Analysen ergaben sich 47 nennbare Formen: 19 Polygastern, 25 Phytolitharien, grüne Crystalle und Bimstein mit Glimmer. Von den Polygastern waren *Pinnularia Gastrum* und *gibba* sammt *Eunotia Textricula* am zahlreichsten, zuweilen mit den Eierstöcken. Neue Formen sind nicht dabei. Die Umgebungen sind der Analyse zufolge entschieden vulkanisch.

834.[15] Schlammige Erdprobe vom Schlachtfelde bei Buena vista. Die graufarbige lockere Schlamm-Probe ist von Prof. Bailey in New-York an den Minister-Residenten v. Gerolt in Washington gesandt, der sie mir 1852 überschickt hat. Sie hat die Aufschrift: *Mud from the battle field of Buena vista, Mexico.* Ich vermuthe, dass es das Buena vista in der Provinz Sonora gegen Californien hin, am Yaqui- oder Hiaqui-Flusse, im unteren Laufe des San Jago-Flusses ist. In 10 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen waren 38 Formen: 24 Polygastern, 12 Phytolitharien und 2 Crystallformen. Die Erde ist ein feiner, zwischen den Fingern nicht rauh anzufühlender, Schlamm mit vielem formlosen Humusstaub, etwas thonigem Mulm, geringen Pflanzenfragmenten. Mit Säure berührt tritt lebhaftes Brausen ein. Dieser Gehalt an kohlensaurem Kalk ist durch viele rundliche polyëdrische und cubische weisse Crystallchen bedingt, welche einen nicht unwesentlichen Theil der Masse bilden. Keine Polythalamien. In dem Mulme zerstreut liegen ziemlich viele Polygastern, wenig Phytolitharien. Die vorherrschenden Polygastern sind: *Pinnularia amphioxys*, *Gloeonema?* und *Cocconema*, auch *Gomphonema*, sammt *Synedra amphirhynchus.* Ausgezeichnete Formen sind nicht dabei, auch keine Spongolithen.

Die ganze Summe der beobachteten mikroscopischen jetztlebenden und erdbildenden organischen Formen in Mexico beträgt 339 Arten, mit 6 unorganischen Formen 345 Arten, nämlich: 199 Polygastern, 85 Phytolitharien, 1 Polycystine, 1 Geolithium, 5 Zoolitharien, 42 Polythalamien, 2 Räderthiere, 1 Fadenwurm, 1 Entomostracon, 2 Insectentheile, 4 Crystalle, Glimmer und Bimstein. Zieht man die 97 in erster Reihe mit Sternchen bezeichneten Meeresformen aus den Küstenverhältnissen von den 339 ab, so bleiben 242 Süsswasserformen, nämlich: 174 Polygastern, 62 Phytolitharien, 2 Räderthiere, 1 Anguillula, 1 Cypris, 2 Insectentheile. Besonders bemerkenswerthe oder neue lokale Süsswasserformen sind 23: *Arcella Nidus pendulus*, *guatimalensis*, *Cocconeïs mexicana*, *Cocconema mexicanum*, *Eunotia Sti. Antonii*, *Gallionella coarctata*, *Navicula Leptorhynchus*, *sphaerophora*, *Tabellaria*, *Vibrio*, *Pinnularia diomphala*, *disphenia*, *Staurosira mexicana*, *tricarinata*, *Stephanosira Caroli (Ehrenberg)*, *Synedra praemorsa*, *Surirella amphicentron*, *Campylodiscus*, *elegans*, *flexuosa*, *Terpsinoë musica*, *Lithodontium crispatum*, *Lithostylidium Tuba.* Ausserdem sind noch eine Anzahl der 1841 fast völlig neuen Meeresformen charakteristisch.

VERGLEICHENDE ÜBERSICHT

DES JETZIGEN KLEINSTEN ERDBILDENDEN SÜSSWASSER-LEBENS IN MEXICO.

	WASSERLAUF (TULA) zum Mexicanischen Meerbusen.								WASSERLAUF (SANTIAGO, YAQUI) zum Stillen Ocean.						
		MEXICO. 5000—8556 Fuss.							MECHOACAN.						
													Cerro de S. Andrés.		
	Vera Cruz, Meeres-Strand.	Moctezuma-Fl.(Tula) 5000'.	Puente de Dios, 5310'.	Atotonilco, 6759'.	San Miguel, 6666'.	San Pedro y S. Pablo, 7000'.	Real del monte, 8556'.	V Mammillarien-Erden.	Laguna de Araron.	Rio de Lerma.	Rio de Tlapuchahua.	Rio Grande de Chapala.	Hypnum.	Quelle.	Buena vista, SONORA. Yaqui-Fluss.
Polygastern: 199.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Achnanthes brevipes . .	.	.	.	.	.	.	+								
* 〃 *pachypus* .	+														
〃 *turgens* . .	+														
**Actinoptychus senarius*	+														
Amphora gracilis . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+?			
〃 *libyca* . . .	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+			
〃 *lineolata* . .	+														
Arcella aculeata . . .	.	+													
〃 *constricta* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *ecornis*	.	+	.	.	.	.	+								
〃 *Enchelys α* . .	.	+	.	.	.	.	.	+[b]	+	.	.	.	+		
〃 〃 *β dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *Globulus* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
〃 *granulata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+[c]							
〃 *guatimalensis?*	.	.	.	.	.	.	.	+?[d]	.	+?					
〃 *Megastoma* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Microstoma* . .	.	+													
〃 *Nidus pendulus*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Pileus*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Biddulphia pulchella* .	+														
Campylodiscus Clypeus?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?					
* 〃 *radiatus*	+														
〃 *striatus* .	+														
〃 —? . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?
**Ceratoneïs laminaris* .	+														
**Climacosphenia monilig.*	+														
Closterium acerosum . .	.	.	.	+	.	+	+								
〃 *lineolatum* .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Lunula* . .	.	.	.	.	.	.	+								
Cocconeïs borealis . . . (= *island.*)	+	.	.	.	.	.	.	+[b]							
〃 *concentrica* . .	+	.	.	.	.	.	+								
〃 *finnica*	+														
〃 *lineata*	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+
〃 *mexicana* . . (= *americana*)	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
〃 *oblonga* . . .	.	.	+	+?											
〃 *Placentula* . .	.	.	+	+	.	.	.	.	+?	+	.	.	.	+	
〃 *praetexta* . .	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *punctata* . . .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Scutellum* . .	+														
〃 *striata*	+	.	.	.	.	.	+								
Cocconema asperum . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *cornutum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *cymbiforme*	+	.	.	.	.	.	+								
〃 *gracile* . . .	+														
〃 *lanceolatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Lunula* . .	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?
〃 *mexicanum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
**Coscinodiscus eccentricus*	+														
* 〃 *lineatus* .	+														
* 〃 *minor* . .	+														
* 〃 *radiatus* .	+														
* 〃 *subtilis* .	+														
Difflugia acuminata . .	.	.	.	.	.	.	.	+[e]							
〃 *areolata* . . .	.	.	.	.	.	.	+	+[b]	.	.	.	.	+		
〃 *Carpio*	.	.	.	.	.	.	.	+[a]	.	.	.	.	+		
〃 *ciliata*	.	.	.	.	.	.	.	+[c]							
〃 *collaris* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	+?	+?					
〃 *denticulata* .	.	.	.	+	.	.	.	+[d]	.	.	+?	.	.	+	
〃 *Lagena* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *Oligodon* . .	.	.	.	+	.	.	+	+*	.	.	.	.	+		
〃 *Seminulum* .	.	.	.	.	.	.	.	+[e]	.	.	.	.	+		
〃 *squamata* . .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *striolata* . . .	.	.	+	.	.	.	.	+[b]							
〃 *tessellata* . .	.	.	.	.	.	.	.	+							

	WASSERLAUF (TULA) zum Mexicanischen Meerbusen.								WASSERLAUF (SANTIAGO, YAQUI) zum Stillen Ocean.						
		MEXICO. 5000—8556 Fuss.							MECHOACAN.						
													Cerro de S. Andrés.		
	Vera Cruz, Meeres-Strand.	Moctezuma-Fl.(Tula) 5000'.	Puente de Dios, 5310'.	Atotonilco, 6759'.	San Miguel, 6666'.	San Pedro y S. Pablo, 7000'.	Real del monte, 8556'.	V Mammillarien-Erden.	Laguna de Araron.	Rio de Lerma.	Rio de Tlapuchahua.	Rio Grande de Chapala.	Hypnum.	Quelle.	Buena vista, SONORA. Yaqui-Fluss.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
**Diploneïs Apis*	+														
* 〃 *Conops* . . .	+														
* 〃 *didyma* . . .	+														
Euastrum margaritiferum	.	+													
Eunotia amphioxys α .	.	.	.	+	.	.	+	+*	+	.	.	.	.	.	+
〃 〃 *β rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	+[a]							
〃 *Argus*	.	.	.	+	.	.	.	+?[e]							
〃 *St. Antonii* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
〃 *gibba*	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *gibberula* . . .	.	.	+	+	.	.	.	.	+?	.	.	+?			
〃 *Librile*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Monodon* . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *nodosa*	.	.	.	.	+										
〃 *parallela* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Sphaerula* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	+?						
〃 *Textricula* . .	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *turgida*	.	.	.	+											
〃 *zebrina*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Fragilaria acuta . . .	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+			
〃 *constricta* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *diophthalma*	.	+	.	.	+										
〃 *pinnata* . .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+?			
〃 *Rhabdosoma*	+	.	.	+	.	+	+								
Gallionella coarctata .	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+					
〃 *crenata* . .	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+			
〃 *distans* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 *sulcata* . . .	+														
〃 *varians?* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Gloeonema —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Gomphonema anglicum	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Augur* . .	.	.	.	+											
〃 *clavatum* .	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+
〃 *gracile* .	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+
〃 *longiceps* .	.	.	.	+											
〃 *minutissim.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *rotundatum*	.	.	.	.	.	.	+								
**Grammatoph. africana?*	+?														
* 〃 *angulosa*	+														
* 〃 *mexicana*	+														
* 〃 *oceanica*	+														
* 〃 *stricta* .	+														
* 〃 *undulata*	+														
Himantidium gracile .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	
Micrasterias Boryana .	.	+													
〃 *heptactis* .	.	+													
〃 *senaria* .	.	+													
Navicula affinis	.	.	+	.	+										
〃 *Amphigomphus*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *amphioxys* . .	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+?				
〃 *Amphirhynchus*	.	+	.	+	.	.	+								
〃 *Amphisbaena* .	.	.	.	.	+	+	+								
〃 *amphisphenia*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+		
〃 *Bacillum* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	+					
〃 *Biceps*	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Dirhynchus* .	.	+	+	.	.	.	+								
〃 *fulva*	.	.	.	+	.	+	+	.	+						
〃 *gracilis* . . .	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *Leptorhynchus*	.	.	+	.	+	+									
〃 *oblonga* . . .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Platalea* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *rhombea* . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *rhomboides* . .	.	.	.	.	.	+	+								
〃 *Scalprum* . .	.	.	.	+	.	.	+								
〃 *Sigma*	.	.	.	+											
〃 *Silicula* . . .	.	.	.	+	+?	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *sphaeroptera* .	.	.	.	+	.	.	.	.	+						

	WASSERLAUF (TULA) zum Mexicanischen Meerbusen.								WASSERLAUF (SANTIAGO, YAQUI) zum Stillen Ocean.						
		MEXICO. 5000—8556 Fuss.							MECHOACAN.				Cerro de S. Andrés.		
	Vera Cruz, Meeres-Strand.	Moctezuma-Fl. (Tula) 5000'.	Puente de Dios, 5310'.	Atotonilco, 6759'.	San Miguel, 6666'.	San Pedro y S. Pablo, 7000'.	Real del monte, 8556'.	V Mammillarien-Erden.	Laguna de Araron.	Rio de Lerma.	Rio de Tlapuchahua.	Rio Grande de Chapala.	Hypnum.	Quelle.	Buena vista, SONORA. Yaqui-Fluss.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Navicula Tabellaria . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Vibrio*	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Naunema amphioxys .	.	.	.	.	.	+									
Pinnularia amphioxys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	+										
〃 *borealis α* .	.	.	.	.	.	.	.	+*	.	.	.	.	+		
〃 *capitata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
〃 *chilensis* . .	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *decurrens* .	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *?diomphala*	+														
〃 *disphenia* .	+														
〃 *Gastrum*. .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *gibba* . . .	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *lanceolata* .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *nobilis* . .	.	.	.	.	.	+?	+								
〃 *peregrina* .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Placentula*	+														
〃 *Tabellaria*.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	
〃 *Termes* . .	.	.	.	.	+										
〃 *Utriculus* .	+														
〃 *viridis*. . .	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+?	
Pleurosiphonia Amphisb.	+	.	.	+											
**Pyxidicula cruciata* . .	+														
Sphenosira Catena . .	.	+	.	+	.	+	+	.	+?	+					
(= *Fragil. Catena*)															
Stauroneïs birostris . .	.	.	.	+											
〃 *decurrens* .	.	.	.	.	.	.	.	+[e]							
〃 *dilatata* . .	.	.	.	.	.	.	+	+?							
〃 *Phoenicenter.*	.	.	.	.	+	+	+								
〃 *Platalea* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *Semen* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+*	.	.	+?	.	+		
Stauroptera Achnanthes?	.	.	.	.	+?										
* 〃 *aspera* . .	+														
〃 *Microstauron*	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *parva* . . .	.	.	.	.	.	.	+								
Staurosira mexicana .	.	.	.	.	.	.	.	+[d]							
〃 *tricarinata* .	.	.	.	.	.	.	.	+[d]							
Stephanosira Caroli . .	.	.	.	.	.	.	.	+*	.	.	.	.	.	+?	
Surirella amphibola? .	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
〃 *amphicentra* .	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Bifrons* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+
〃 *Campylodiscus*	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+					
〃 *Craticula* . .	.	.	.	+?	.	+	+	.	+?	.	.	+			
〃 *curvula* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+			
〃 *elegans*. . . .	.	.	.	.	+?	.	+								
〃 *euglypta* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+					
* 〃 *fastuosa* . . .	+														
〃 *flexuosa* . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?					
〃 *Microcora* . .	.	.	.	+											
〃 *Myodon* . . .	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+?					
〃 *oophaena* . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+?					
〃 *Regula*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *sigmoidea* . .	.	.	.	.	+										
〃 *splendida* . .	.	.	.	+											
〃 *striatula* . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?					
〃 *undulata* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Synedra acuta.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+					
〃 *Amphirhynchus*	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Entomon?* . .	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *Gallionii*. . .	.	.	.	.	+	+									
〃 *praemorsa* . .	.	+													
〃 *spectabilis* . .	+	.	+	+	.	+	+								
〃 *Ulna*.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
〃 *valens*	.	.	.	.	.	+									
Terpsinoë musica . . .	+	.	.	+											
Trachelomonas laevis .	.	.	.	.	.	.	+?	+							
**Triceratium Favus* . .	+														
	51	26	22	45	26	26	57	29	26	32	3	18	12	19	24
Phytolitharien: 85.															
**Amphidiscus? Agaricus*	+														
* 〃 *? Anchora*	+														
(an *Zoolitharia?*)															

	WASSERLAUF (TULA) zum Mexicanischen Meerbusen.								WASSERLAUF (SANTIAGO, YAQUI) zum Stillen Ocean.						
		MEXICO. 5000—8556 Fuss.							MECHOACAN.				Cerro de S. Andrés.		
	Vera Cruz, Meeres-Strand.	Moctezuma-Fl. (Tula) 5000'.	Puente de Dios, 5310'.	Atotonilco, 6759'.	San Miguel, 6666'.	San Pedro y S. Pablo, 7000'.	Real del monte, 8556'.	V Mammillarien-Erden.	Laguna de Araron.	Rio de Lerma.	Rio de Tlapuchahua.	Rio Grande de Chapala.	Hypnum.	Quelle.	Buena vista, SONORA. Yaqui-Fluss.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
**Amphidiscus obtusus* .	+														
Assula scabra umbonata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
**Lithasteriscus radiatus*	+														
* 〃 *tuberculatus*	+														
Lithodermatium Zigzag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	.	+[c]	.	+	.	.	+		
〃 *angulatum*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+			
〃 *Bursa* . .	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	
〃 *crispatum*	+	.	.	.	.	.	.	+[b]							
〃 *curvatum*	.	.	.	.	.	.	.	+[d]	+						
〃 *emarginat.*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+
〃 *furcatum*	+	.	.	+	+	+	+	+*	.	.	+	+	+	+	
〃 *nasutum*.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+
〃 *Platyodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *rostratum*	.	.	.	.	+	+	+	+[c]	+	+	.	+	+	+	
〃 *Scorpius*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+					
Lithomesites ornatus .	.	.	.	.	.	.	.	+[d]	.	+	.	+	+	.	+
〃 *Pecten* . .	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	
**Lithosphaera Argus* . .	+														
* 〃 *didyma* .	+														
* 〃 *osculata*.	+														
* 〃 *ovata* . .	+														
* 〃 *reniformis*	+														
* 〃 *stellulosa*	+														
Lithosphaerid. irregulare	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	
Lithostylid. Amphiodon	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	
〃 *angulatum*	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	
〃 *biconcavum*	.	.	.	+	.	+	+	+[c]	+	.	+	.	+		
〃 *calcaratum*	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *clavatum* .	.	.	+	.	+	.	+	+*	.	+	+	+	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	.	.	.	+	+	+?	.	+*	+	+	.	+	+	+	+
〃 *crenulatum*	.	.	.	+	+	.	+	+[c]	+	.	.	.	+	+	+
〃 *curvatum* .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+
〃 *denticulatum*	+	+	+?	+	+	+	+	+*	+	+	+	.	+	+	+
〃 *Emblema* .	.	.	.	.	.	.	.	+[d]	+						
〃 *Formica* .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	
〃 *fusiforme* .	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Hemidiscus*	.	.	.	.	.	.	.	+[c]							
〃 *hispidum* .	.	.	.	.	.	+	.	+[d]							
〃 *irregulare*.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+
〃 *lacerum* . .	.	.	.	.	+	.	.	+[e]	+						
〃 *laeve* . . .	.	.	.	+	+	+	+	+*	.	+	.	+	.	+	+
〃 *lobatum*. .	.	.	.	.	.	.	.	+	+						
〃 *obliquum* .	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+		
〃 *oblongum* .	+	+	.	.	.	.	.	+[a]	.	.	+	+			
〃 *Ossiculum*.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	
〃 *ovatum* . .	.	.	.	.	.	.	+	+[d]	+	.	+	+			
〃 *Pes*	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *polyëdrum*	.	.	.	.	.	+	+	+[c]							
〃 *quadratum*	+	+	.	+	+	+	+	+*	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Rajula* . .	.	.	.	.	.	.	+?	+	.	+					
〃 *Rhombus* .	.	.	.	.	.	.	+	+[d]							
〃 *rude* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+*	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis* . .	.	.	.	.	.	.	.	+[b]	+	+	.	.	.	+?	
〃 *serpentinum*	.	.	.	.	.	.	.	+?[a]	.	.	.	.	+		
〃 *Serra* . . .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+?	+	+	+	
〃 *sinuosum* .	.	.	.	.	+	.	+	+[e]	+	.	.	+			
〃 *Spathula?*	.	.	.	.	.	+?									
〃 *spinulosum*	.	.	.	+	.	.	+	+[c]							
〃 *spiriferum*	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	
〃 *Taurus* . .	.	.	.	.	+	+	+	+[c]							
〃 *Trabecula*.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+?	.	+	
〃 *Trapeza* .	.	.	.	.	.	.	.	+[d]	+	.	.	+			
〃 *triquetrum*	+	+	.	+	+	+	+	+*	+	+	.	+			
〃 *Tuba* . . .	.	.	.	.	.	.	.	+[e]							
〃 *ventricosum*	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+					
〃 *unidentatum*	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	
**?Pileolus paradoxus* .	+														
Spongolithis acicularis	+	.	+	+	+	.	.	.	+?	+	+?	.	.	+?	
* 〃 *Acus* . . .	+														
* 〃 *amphioxys*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
* 〃 *Anchora* .	+														
* 〃 *armata* . .	+														

	WASSERLAUF (TULA) zum Mexicanischen Meerbusen.								WASSERLAUF (SANTIAGO, YAQUI) zum Stillen Ocean.						
		MEXICO. 5000—8556 Fuss.							MECHOACAN.						
													Cerro de S. Andrés.		
	Vera Cruz, Meeres-Strand.	Moctezuma-Fl. (Tula) 5000′.	Puente de Dios, 5310′.	Atotonilco, 6759′.	San Miguel, 6666′.	San Pedro y S. Pablo, 7000′.	Real del monte, 8556′.	V Mammillarien-Erden.	Laguna de Araron.	Rio de Lerma.	Rio de Tlapuchahua.	Rio Grande de Chapala	Hypnum.	Quelle.	Buena vista, SONORA. Yaqui-Fluss.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
*Spongolithis cenocephala	+														
* 〃 Clavus	+														
〃 Fustis	+														
〃 mesogongyla	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
* 〃 neptunia	+														
〃 obtusa	+	.	.	.	.	.	.	.	+						
* 〃 Pilobolus	+														
* 〃 Triceros	+														
* 〃 uncinata	+														
* 〃 Zygaena	+														
	41	7	7	19	23	24	28	49	29	22	15	28	22	25	12
Polycystinen: 1.															
*Haliomma? radiatum	+														
Geolithien: 1.															
*Spongophyllium cancellatum	+														
Zoolitharien: 5.															
*Coniodictyum splendens	+														
*Coniopelta hexaptera	+														
*Coniorhaphis pyramidal.	+														
* 〃 Triceros	+														
*Coniostylus laevis (vergl. Amphidiscus Pileolus)	+														
Polythalamien: 42.															
*Allotheca Megathyra	+														
*Biloculina elongata	+														
* 〃 tenella	+														
*Cristellaria vitrea	+														
*Dimorphina Planularia	+														
* 〃 tenella	+														
*Entrochus septatus	+														
*Grammostomum gracile	+														
* 〃 mexican.	+														
* 〃 plicatum	+														
* 〃 porosum	+														
* 〃 tenue	+														
*Megathyra dilatata	+														
* 〃 Planularia	+														
*Nonionina integra	+														
* 〃 Millepora	+														
*Phanerostomum integerrimum	+														
* 〃 ocellatum	+														
*Planularia Pelagi	+														
*Planulina areolata	+														
*Planulina Argus	+														
* 〃 aspera	+														
* 〃 Oceani	+														
* 〃 tenuis	+														
*Polymorphina australis	+														
*Ptygostoma oligoporum	+														
*Rosalina globigera	+														
* 〃 micropora	+														
* 〃 tenerrima	+														
*Rotalia globulosa	+														
* 〃 pelagica	+														
*Sorites edentulus	+														
*Spirillina vivipara	+														
*Spiroloculina ampullaris	+														
* 〃 Lagena	+														
* 〃 vulgaris	+														
*Textilaria aculeata	+														
* 〃 areolata	+														
* 〃 incrassata	+														
* 〃 ocellata	+														
* 〃 stichopora	+														
*? 〃 —?	+														
Räderthiere: 2.															
Callidina rediviva	.	+													
Lepadella ovalis	.	+													
Fadenwürmer: 1.															
Anguillula fluviatilis	.	.	.	.	.	.	+								
Entomostraceen: 1.															
Cypridis testula	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Insectentheile: 2.															
Spinnenklaue	.	.	.	.	.	.	+								
Schmetterlingsstaub, ungezahnt	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Summe des Organischen 339	141	35	29	64	49	50	87	78	56	54	18	46	34	44	36
Unorgan. Formen: 6															
Crystallprismen grün	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	
〃 tafeln, weiss, 6seitig	.	.	.	+	.	.	.	+							
〃 kugeln, polyëdrisch, weiss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 cuben, weiss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Glimmer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Bimstein	.	.	+?	.	+	+?	+	.	+	+	.	+	.	+	
Ganze Summe 345	141	35	30	66	50	51	88	79	57	56	19	47	34	47	38

DAS FOSSILE UND ESSBARE MIKROSCOPISCHE SÜSSWASSER-LEBEN IN MEXICO.

DCCCXXXV—DCCCXXXVI.

Ueber das einzige bis jetzt zur Untersuchung gekommene Material fossiler mikroscopischer Lebensformen, eine biolithische Süsswasserbildung als Gebirgsart in Mexico, wurde 1844 (Monatsbericht S. 339 seqq.) in der Berliner Akademie der Wissenschaften Bericht abgestattet. Bei Gelegenheit der Durchprüfung aller sogenannter vulkanischer Aschen in den geognostischen Sammlungen des Berliner K. Mineralien-Cabinets, zur Uebersicht der mikroscopischen organischen Mischungen nach Art der vulkanischen Tuffe der Eifel, fand sich 1844 unter den Gebirgsarten von Mexico eine weisse erdartige zusammenhängende Masse mit der Aufschrift: „*Tisar*, Thonerde und Kieselerde. Nähe von Mexico.“ So wie der Bimstein von Tollo in Chile und der sogenannte verwitterte Porphyr von Arequipa in Peru bei solcher Prüfung sich als organische Mischung und als Biolith ergeben hatten, so fand sich auch damals, dass diese aus der Nähe berühmter thätiger, das Kesselthal von Mexico umgebender, Vulkane stammende Masse ein fast reiner Infusorien-Polirschiefer war, in welchem sich aus 20 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen 38 Formen-Arten als constituirende Bestandtheile zu erkennen gaben:

33 Polygastern, 5 Phytolitharien, deren Namen zugleich publicirt wurden. Von *Cocconema mexicanum*, einer neuen Art, wurde S. 342 der Unterscheidungscharakter angezeigt und bemerkt, dass dieses *Cocconema* mit *Biblarium emarginatum*, einer bis dahin nur aus Sibirien bekannten Form, besonders aber mit der vorherrschenden *Eunotia gibberula* die Hauptbestandtheile der weissen erdigen Gebirgsart bildeten. Ueber die Oertlichkeit und Mächtigkeit dieser Substanz hat sich etwas Näheres nicht ermitteln lassen. Sie mag sich dort in Verhältnissen finden wie der Polirschiefer von Habichtswalde bei Cassel, der von Ceyssat in der Auvergne und anderer ähnlicher biolithischer Gebirgsarten, die mit Basalttuffen und Conglomeraten abwechseln, oder von ihnen überlagert sind.

835. Weisser Polirschiefer als Infusorien-Biolith, Tisar, von Mexico. Die weisse erdige Masse ist tripelartig, aber durch schwach angedeutete Streifung nähert sie sich dem Polirschiefer. Sie besteht fast ganz aus Polygasternschalen und deren Fragmenten mit nur geringer Beimischung von Phytolitharien und nur ganz seltenen unorganischen quarzigen Sandtheilchen. Ein feiner Mulm, welcher in geringer Menge eingestreut ist, mag thonerdiger Natur sein. Vulkanische Stoffe sind nicht darin erkannt, wenn nicht das zuweilen vorkommende *Lithostylidium lacerum?* zu den kurzzelligen Bimsteinsplittern gehört. Alle Formen sind schön erhalten. In 40 Analysen wurden allmälig 115 Arten kleinster organischer Körperchen ermittelt und diese bestehen aus 76 Polygastern, 39 Phytolitharien ohne andere Mischung. Die vorherrschenden, am meisten die Masse bildenden, Formen sind *Eunotia gibberula* und *zebrina*, *Synedra capitata* und *Biblarium emarginatum*. Besonders häufig liegt dazwischen *Cocconema mexicanum* in grossen Formen. *Tabellaria trinodis*, *Gallionella crenata*, *Fragilaria* und *Gomphonema* sind demnächst häufig, das Uebrige ist mehr vereinzelt eingestreut. Unter allen diesen Formen ist kein neues Genus, aber es sind 8 eigenthümliche Arten: *Cocconema mexicanum*, *Eunotia Eruca*, *mirifica*, *Gomphonema americanum*, dem *acuminatum* und *anglicum* verwandt, *Navicula? leptotermia*, *Pinnularia Digitus*, *Surirella Insectum*, *holosticha*, *Polyodon*. Hierunter sind jedoch die beiden *Eunotiae* durch Zahnung der Bauchseite wie des Rückens so ausgezeichnet, dass sie mit *E. serpentina* von Neuholland eine neue Unterabtheilung von *Eunotia* — *Amphicampa* — begründen.

ÜBERSICHT

DER FOSSILEN KLEINSTEN SÜSSWASSER-FORMEN IN MEXICO.

Polygastern: 76.

Amphora libyca.
Biblarium emarginatum.
〃 *Stella?*
Cocconeïs finnica.
〃 *lineata.*
〃 *Placentula.*
〃 *praetexta.*
Cocconema Fusidium.
〃 *lanceolatum.*
〃 *Lunula.*
〃 *mexicanum.*
Eunotia Eruca.
〃 *gibba.*
〃 *gibberula.*
〃 *longicornis.*
〃 *Lunula.*
(= *Formica* 1844).
〃 *mirifica.*
〃 *ventralis.*
〃 *Zebra.*
〃 *zebrina.*
Fragilaria acuta.
〃 *diophthalma.*
〃 *Rhabdosoma.*
Gallionella crenata.
〃 *distans.*
Gomphonema americanum.
〃 *clavatum.*
〃 *gracile.*
〃 *longicolle.*
Gomphonema Turris.
〃 *truncatum.*
〃 *Vibrio.*
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
〃 *Amphigomphus.*
〃 *Bacillum.*
〃 *Biceps.*
〃 *dilatata.*
〃 *fulva.*
〃 *Gastrum.*
〃 *leptotermia.*
〃 *phyllodes?*
〃 *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *capitata.*
〃 *Dactylus.*
〃 *decurrens.*
〃 *Digitus.*
〃 *gibba.*
〃 *inaequalis.*
〃 *Legumen.*
〃 *macilenta.*
〃 *mesogongyla.*
〃 *nobilis.*
〃 *Termes.*
〃 *viridis.*
Stauroneïs amphilepta.
〃 *anceps.*
〃 *gracilis.*
〃 *Phoenicenteron.*
Stauroptera Microstauron.
Staurosira construens.
Surirella Bifrons.
〃 *Craticula.*
〃 *holosticha.*
〃 *Insectum.*
〃 *leptoptera.*
〃 *oblonga.*
〃 *ovata.*
〃 *Polyodon.*
Synedra acuta.
〃 *capitata.*
〃 *Entomon.*
〃 *spectabilis.*
〃 *Ulna.*
Tabellaria trinodis.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 39.

Lithodontium curvatum.
〃 *furcatum.*
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum.*
〃 *Scorpius.*
Lithomesites Pecten.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *biconcavum*
(= *cornutum* 1844).
〃 *clavatum.*
Lithostylidium Clepsammidium.
〃 *crenulatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Formica.*
〃 *fusiforme.*
〃 *irregulare.*
〃 *lacerum?*
〃 *laeve.*
〃 *obliquum.*
〃 *oblongum.*
〃 *Ossiculum.*
〃 *ovatum.*
〃 *Pes.*
〃 *polyëdrum.*
〃 *quadratum.*
〃 *Securis.*
〃 *serpentinum.*
〃 *Serra.*
〃 *sinuosum.*
〃 *spiriferum.*
〃 *Trabecula.*
〃 *ventricosum.*
〃 *unidentatum.*
Spongolithis acicularis α.
〃 〃 β *inflexa.*
〃 *aspera.*
〃 *mesogongyla.*

---

836. Die essbaren und Medicinal-Erden Mexico's. In den Beschreibungen von Mexico finden sich Nachrichten über verschiedenartige Substanzen aus dem Mineralreiche, welche daselbst entweder aus Liebhaberei gegessen, oder als Arzneimittel benutzt werden, deren Anzeige hier vielleicht auf interessante geognostische Untersuchungen und Oertlichkeiten hinleitet, vielleicht auch über die zunächst vorhergehende Substanz weitere Aufschlüsse gewinnen lässt, obschon ausser der vorigen keine andere dortige biolithische Substanz bisher zur Untersuchung gekommen ist.

A. *Tecuitlatl.* Schon Bernal Diaz erwähnt in seinen Mittheilungen über die Eroberungszeit (1519) einer Substanz *Tecuitlatl*, welche schlammartig sei, aus dem dortigen See geschöpft werde und als Zuspeise einen käseartigen Verbrauch habe. Der spanische Leibarzt Hernandez, welcher 1580 auf Befehl König Philipp II. sich in Mexico selbst als Chef des Medicinalwesens mit naturwissenschaftlicher Erforschung des Landes beschäftigte, erwähnt dieser Substanz mit folgenden Worten: „*Tecuitlatl* quillt an einigen Stellen des mexicanischen See's einem Schlamme ganz ähnlich hervor und zieht sich sogleich an die Oberfläche, von wo es mit Netzen oder Stangen (*palis*) zusammengehäuft und abgenommen wird. Die Indianer lassen die gesammelte Masse ein wenig in der Sonne trocknen und bilden kleine Kuchen daraus, die wieder auf grünen Blättern in die Sonne gelegt und gut ausgetrocknet werden. So wird es wie Käse zum jährlichen Verbrauche aufbewahrt. Es wird mit geröstetem Mais und dem gewöhnlichen Gebäck der Indianer gegessen. Jede

Quelle dieses Schlammes hat ihren eigenen Besitzer, dem sie zuweilen jährlich bis 1000 Goldstücke einbringt. Der Geschmack gleicht dem Käse, wie es denn die Spanier auch so benennen, aber ist weniger angenehm und hat Modergeruch. Frisch ist es bläulich oder grün, alt schlammartig und grünlich-schwarz. Man isst kleinere Mengen wie Salz oder Gewürz zum Mais. Die daraus bereiteten Kuchen sind schlechte Volksspeise, was daraus einleuchtet, weil die spanischen Colonisten nichts Wohlschmeckendes in jenen Gegenden unverzehrt lassen, diese Speise aber niemals aufgenommen haben." Die Beschreibung passt mannichfach auf *Oscillarien* und kieselschalige Polygastern-Haufen, wie sie vom Grunde aufsteigend im Frühjahr dicken Filz-Massen ähnlich an die Oberfläche stagnirender Gewässer kommen. Man hat sich wohl vereinzelte Wasser-Lachen im Sumpfe zu denken. (Denkwürdigkeiten des Hauptmanns Bernal Diaz del Castillo, übersetzt von Rehfues. Bonn 1838. 2. Band S. 79. Hernandez, *Hist. animal. et mineral. Nov. Hisp. p.* 39).

B. *Thicatlatli.* „In sumpfigen Stellen wird das *Thicatlatli*, weisse Erde, gegraben, wie Lehm geknetet, zu kleinen Kugeln gestaltet und so gebrannt bis es allmälig weiss wird. Es ist unserm Bleiweiss so ähnlich, dass man es fossiles Bleiweiss nennen könnte. Jenes wird aus Blei über Essig bereitet, dieses kommt an verschiedenen Orten Neu-Spaniens schneeweiss (?) aus der Erde. Es ist kalter, austrocknender und bei Wunden reinigender Natur, auch nützt es wie jenes beim Wundsein der Kinder, besonders auch bei Geschwüren u. s. w., und als weisse Farbe wird es für Alles benutzt. Der Haut giebt es eine solche Milde, dass die mexicanischen Weiber es gern beim Baumwollespinnen auf die Finger streuen." (Hernandez p. 341.) Diese Substanz erinnert an die Schminke der Patagonier (S. 297, Analyse 636). Der Fundort und die erst nicht weisse, durch Glühen bis zum glänzenden Weiss gesteigerte, Farbe sprechen für Kieselguhr.

C. *Ychcatetl.* „Das *Ychcatetl* ist eine Art weisser Erde, welche man mit wunderbarem Erfolg den Fieberkranken in Wasser oder einer anderen kalten Flüssigkeit einnehmen lässt. Es wird in Felsenhöhlen von Xonotla neben einem Wasserfalle erzeugt. Es ist gut beglaubigt, leicht zu nehmen und wenn es nicht hilft, so schadet es doch nicht." (Hernandez p. 340.) Der vulkanischen und granitischen Gebirge halber ist dort schwerlich an *Lac Lunae* zu denken. Es mag Tripel aus Polygastern sein.

D. *Tecoçahvitl.* „Diese Substanz ist ein käuflicher Ocker oder gelbe Erde, welchen die Maler als gelbe Farbe benutzen. Es dient beim Aufspringen der Haut durch Frost. Manche Weiber schminken sich das Gesicht damit. Die Männer färbten sich sonst den ganzen Körper mit derselben, wenn sie in den Krieg zogen, um furchtbarer zu erscheinen." (Hernandez p. 340.) Solcher Ocker kann von *Gallionella ferruginea* stammen.

E. Erdeessende Indianer — Ungesunde Kost. In Washington Irving's „Columbus" wird im 7. Kapitel des 8. Buches von der Geschichte des Jahres 1494 (deutsche Uebersetzung Bd. II. S. 240) erwähnt, wie die Urbewohner Westindiens, von den Spaniern zu harter Arbeit gedrängt, verzweifelnd zu entfliehen suchten und sich durch ungesunde Kost das Leben elend fristeten. Nach Assal's Erläuterungen (Nachrichten über die früheren Einwohner von Nordamerika und ihre Denkmale, 1827. 8. S. 147) erhingen sich die Indianer häufig aus Melancholie oder sie assen Erde und Koth, bis die Wassersucht oder andere tödtende Krankheiten erfolgten. „Diese verderbliche Gewohnheit, Erde zu essen", heisst es weiter, „scheint auf den antillischen Inseln einheimisch zu sein. Die weissen Kreolen sind nicht von einer Neigung zu diesem Appetit ausgenommen. Die Caraibensclaven assen Erde so oft sie gestraft oder misshandelt wurden." (Washington Irving, deutsche Uebersetzung Bd. IV. S. 378 Anmerk. des Uebers.) Hiernach wäre das Erdessen in Amerika ursprünglich eine Art sanften Selbstmordes der Urbewohner, erzeugt durch die Herrschsucht und Habsucht der das Sanftmuth gebietende Christenthum damals roh und unmenschlich verbreitenden Eroberer.

MIKROGEOLOGIE.

DAS

ERDEN UND FELSEN SCHAFFENDE WIRKEN DES UNSICHTBAR KLEINEN SELBSTSTÄNDIGEN LEBENS AUF DER ERDE.

VON

CHRISTIAN GOTTFRIED EHRENBERG,

DOCTOR UND PROFESSOR DER MEDICIN, MITGLIED UND BESTÄNDIGEM SECRETAIR DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

FORTSETZUNG.

(BOGEN 1—22.)

LEIPZIG,

VERLAG VON LEOPOLD VOSS.

BUCHHÄNDLER DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU ST. PETERSBURG.

1856.

DAS NÖRDLICHE AMERIKA.

DIE VEREINIGTEN STAATEN, CALIFORNIEN UND OREGON MIT ALLEM FESTLAND UND DEN INSELN BIS ZUM NORDPOL.

Nordamerika bildet die grosse Hälfte des ganzen Amerika, fast 1 Fünftheil des oberen Erdfesten. Es ist durch die Natur des Landes wenig gegliedert, aber durch die politischen Grenzen der Vereinigten Staaten schachbretartig geographisch scharf getheilt. Am Westrande ziehen die Cordilleren der Andes-Gebirge bald einfach bald mehrfach mit ihrer erst neuerlich bekannt gewordenen Vulkanen-Reihe bis über 12,000 Fuss aufsteigend [1], von Süden nach Norden, denen sich östlich unmittelbar hohe nicht vulkanische Schneeberge, das theils granitische, theils hauptsächlich aus Thonschiefer mit goldreichen Quarzgängen gebildete Felsengebirg (*Rocky mountains*), und westlich in Californien und Oregon mehrfache Küstengebirge anschliessen. Die grosse massenhafte Ausbreitung des Landes bildet, wie in Südamerika, der Gebirgs-Abhang nach Osten und Nord-Osten, welcher sich in erst hohe und lebensarme, sehr allmälig absteigende immer reichere Ebenen verflacht, die dann in grosser östlicher Entfernung von den Cordilleren durch wasserreiche, in breiten Thälern fliessende, grosse Flüsse und Seen in ein überreiches Culturland umgebildet werden. Am östlichen Rande des grossen Landes, gegen das atlantische Meer hin, finden sich parallele wellenartige, wie durch seitlichen Druck in mehrfache Falten gehobene höchst gleichartige Bergzüge, Alleghani oder Apalachisches Gebirge genannt, von älterem Gestein, mit ganz gleicher Schichtenfolge, welche nur selten den Wasserläufen nach Osten und Westen Durchgang gestatten, sich aber mit den Thälern und Gewässern von Norden nach Süden, bis über 2700 Fuss [2] erhoben, hinziehen. Ueber die colossale Einfachheit und grossartige gleiche ganz eigenthümliche Verbreitung von nur wenigen Gebirgsformationen im ganzen Nordamerika hat, auf den Grund von James Hall's Untersuchungen der besonders von Stansbury gemachten geognostischen Sammlungen, neuerlich Leop. v. Buch von Neuem aufmerksam gemacht (Monatsber. der Berl. Akad. 1852 S. 665), nachdem Lyell aus eigenen Untersuchungen und James Hall's Materialien eine geognostische Uebersichtscharte zusammengesetzt hatte. Mehr als die Hälfte von Nordamerika, vom Eismeer bis zum mexikanischen Meerbusen, wird von einer ungeheuren Thalfläche eingenommen, welche, von Norden nach Süden gerichtet, die Mitte bildet und gewaltige Steinkohlenlager bietet. Die oben erwähnten Wellengebirge aus älteren Gebirgsschichten schliessen das Thal gegen das atlantische Meer im Osten. Vom Missouri-Strome an geht ein hohes Tafelland von schon seit 1842 mikroskopisch festgestellter Kreide [3] als westlicher Thalrand bis zu den Rocky mountains und bildet die grösste Kreide-Ausdehnung in der Welt, aber nicht einer unorganischen, sondern der aus Lebens-Elementen gebildeten Polythalamien-Kreide. Auf der Westseite der Rocky mountains gegen das grosse Weltmeer hin ist keine Kreide gefunden. Marine Tertiärschichten, auch Infusorien-Biolithe (Tripel), finden sich am Fusse der atlantischen Gebirgsreihe, der Alleghani, in auffallend besonderer Art. Süsswasser-Infusorien-Biolithe derselben und neuerer Periode sind zahlreich auf beiden Seiten des Felsengebirgs gefunden. Ein ungeheurer Ring von Granitbergen, gleich einem Monds-Krater nach v. Buch, umgiebt die Hudsonsbay. Die Jura-Formation fehlt nach demselben dem ganzen Festlande von Amerika im Süden und Norden.

In diesen so gebauten Oberflächen-Verhältnissen hat die in dem hier zu nehmenden Gesichtspunkte der Vertheilung und Ansammlung des kleinsten Süsswasser-Lebens die Wasservertheilung einen eben so grossartig besonderen Charakter. Riesenflüsse und Riesenseen, welche letztere Binnenmeeren gleichen, liegen mitten im Festlande. Kein anderer Erdtheil hat solche Süsswasser-Massen. Der Mississippi-Strom ist der Hauptsammler der Wasserläufe, welchem der Missouri die westlichen, der Ohio und Tenessee die östlichen Gewässer des ganzen ungeheuren südlich der Seen gelegenen Mittel-Landes zuführen. Die 5 grössten gegen Norden im Binnenlande gelegenen meerartigen Süsswasser-Seen haben ihren Abfluss im Lorenzstrome, vor dessen sehr nördlicher Mündung und Bay Neu-Foundland liegt. Eine übergrosse Menge kleinerer, noch nördlicher gelegener, Seen führen ihre Gewässer durch den Mackenzie-Strom ganz nördlich in das Polarmeer, während kleinere zahlreich zur Hudsonsbay fliessen. Von den Rocky mountains und allen West-Cordilleren gehen noch reiche Wasserläufe in den Rio Grande del Norte nach Texas, andere, der Colorado, Gila, Columbia und Oregon in den grossen West-Ocean.

Die Vertheilung der Fluss-Ablagerungen an erdigen und organischen Süsswasser-Gebilden drängt sich in Nordamerika durch den Mississippi und Rio del Norte vorherrschend zum mexikanischen Meerbusen hin, wo diese Ströme sich münden und mit ebenso riesengrossen Delta's, den Prairien von Texas und Luisiana, das Festland jetzt abschliessen. Der Lorenz-Strom trägt seine Trübungen ins nördliche atlantische Meer und der Mackenzie ins Polar-Meer. Die kürzeren westlichen Flüsse bringen nordamerikanisches Süsswasser-Leben mit ihrem Goldstaube in den grossen West-Ocean. Die ungeheuren Fluss-Ablagerungen des Mississippi vermögen nicht den mexikanischen Meerbusen zu versumpfen, sondern haben dasselbe Schicksal wie die des Amazonas und Nil's, dass sie in der jetzigen Erd-Periode eine unübersteigliche Grenze erreicht zu haben scheinen, welche durch oceanische Strömungen gegeben ist. Was der

[1] Mount Helens soll 12,700 Fuss hoch sein, Mount Reignier 12,330 Fuss. Mount Hood ward von Dyes und Travaillet 1854 18,361 Fuss gemessen.

[2] Nach Charles Ellet in Pensylvanien 2754 Fuss. Smithsonian Contribution to knowledge. Vol. II. 1851.

[3] Abhandl. der Berl. Akad. 1841, gedruckt 1843, S. 365 und 433. (Im besonderen Abdrucke S. 77. 145.)

Mississippi abzulagern hat, trägt die Meeresströmung jetzt durch die Florida-Strasse in kräftigem Zuge mittelst des Golfstroms, die Bermuda-Inseln abtrennend, in den nördlichen atlantischen Ocean. Dort, bei Cap Hatteras, bauen sich jetzt wohl unterseeische Länder aus der Trübung des Missouri und Ohio als Fortsetzung von Texas und Luisiana.

Für den gegenwärtigen Zweck einer kürzeren Uebersicht des geologischen Verhältnisses des kleinsten Lebens scheint es am zweckmässigsten, das gesammte Nordamerika in 2 grosse, obwohl sehr ungleiche, Theile zu trennen, so dass die Rocky mountains den Theiler bilden und östlich von ihnen die ganzen älteren Vereinigten-Staaten und alle Länder bis zum Polar-Meer zusammengefasst werden, während westlich der weit schmalere Gebirgs-Abfall gesondert wird. Ueber die an Asien (Sibirien) erinnernde, vom übrigen Nordamerika abweichende, Fauna des fossilen kleinen Lebens im letzteren Theile, welcher Californien und Oregon sammt der Westküste bis Alaschka und den Aleuten-Inseln umfasst, ist 1845 in der Berliner Akademie (Monatsber. S. 63) von mir Anzeige gemacht und schon die Trennung in diesem Sinne vorgeschlagen worden. Neuerlich hat auch Leop. v. Buch im nördlichen Fortgange der Westküste aus den dortigen Juraschichten Uebereinstimmung mit Sibirien und gänzliche Abweichung vom übrigen Amerika gefunden (Monatsber. der Berl. Akad. 1852 S. 670), wie es aus den mikroskopischen Verhältnissen bereits 1845 l. c. hervorgetreten war.

Die ersten Nachrichten über die kleinsten Lebensformen Nordamerika's sind aus Carolina von Bosc 1802 in der Fortsetzung der Buffon'schen Naturgeschichte (*Buffon par Deterville, Vers*) publicirt und 1838 in dem Werke: Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen S. 275, 464, 486, so wie in den Abhandlungen der Berl. Akademie 1841 S. 326 (38) erwähnt worden. Mit Namen nennt Bosc nur 3 Arten, von denen er 2 für neu hält. Mehrere andere, sagt er [1], wären den bei Paris vorkommenden gleich gewesen, so wie denn die kleineren Arten überall dieselben sein müssten, und nur grössere Infusorien möchten in den heissen Ländern von jenen des dänischen Beobachters, O. F. Müller, verschieden sein. Dass von den bei Bosc ausser *Rotifer* genannten 2 neuen Arten die eine nicht neu und die grosse kein Infusorium war, ist 1838 und 1841 von mir bereits nachgewiesen worden (*Vorticella Doliolum Bosc = Epistylis Anastatica, Cercaria cornuta Bosc = Entomostracon*). Dadurch fällt auch das ganze Gewicht jener übrigen Beurtheilung der Verhältnisse weg, indem der Beobachter nicht die Schärfe der Beobachtung anzuwenden im Stande war, welche zur Vergleichung so feiner Verhältnisse erfordert wird. Im Jahre 1838 wurde dann von mir *Isthmia obliquata* aus Island verzeichnet, deren Exemplare der Reisende Dr. Thienemann in Dresden 1820 zu 1821 bei seinem Aufenthalte daselbst gesammelt hatte.

Nachdem 1836 und 1837 die Aufmerksamkeit auf die aus lebenden und todten Infusorien gebildeten Erden gelenkt worden war, hatte Hr. Prof. Daubeny in Oxford von mir Proben davon auch für seine nordamerikanischen Freunde erhalten, die von ihm an Herrn Torrey und Professor Bailey, wie der letztere 1838 in der Einleitung zu dem ersten Aufsatze über seine derartigen Untersuchungen berichtet, abgegeben worden waren. Die Nachforschungen zunächst in der Umgegend von Westpoint New-York nach ähnlichen Erden hatten alsbald einen günstigen Erfolg. Man fand unter Torf einen aus Polygastern-Schalen bestehenden Kieselguhr, 8—10 Zoll mächtig, und auf einige Hundert □Yards (1 Yard = 3 Fuss) ausgedehnt. Ueber die Formen dieses Lagers berichtete Prof. Bailey im Juli-Hefte des Sillimann'schen Journals Vol. 34. p. 118. 1838, und derselbe gab dabei Abbildungen von 10 lebenden Süsswasser-Formen und 11 fossilen Arten jener Gegend. Die Vergleichung dieser Formen mit den europäischen wurde von mir 1841 in den Abhandlungen der Berliner Akademie l. c. versucht. Die nordamerikanischen Naturforscher, Bailey, Hitchcock, Owen Mason, Jackson, Tuomey, Torrey, fanden im Jahre 1838 in Connecticut, Massachusets und Maine noch andere ähnliche Lager unter Torf, von denen ich allmälig direct Proben zur Vergleichung erhielt. Zuerst im Jahre 1839 erhielt ich von Herrn Torrey eine Probe des Kieselguhrs von Westpoint, welche mir durch die Vermittlung der Herren Robert Brown in London und Alexander v. Humboldt eingehändigt, und wovon alsbald 1839 im Monatsbericht der Berliner Akademie S. 31 eine Analyse mitgetheilt wurde. Im Jahre 1838 schon hatten die Herren Sillimann in Newhaven-Connecticut, Hitchcock in Massachusetts und Bailey in New-York die Proben fossiler, zum Theil bis 15 Fuss mächtiger, und ausgedehnter Lager von 13 Lokalitäten an mich abgesendet; ihre Ankunft hatte sich jedoch bis 1840 verzögert, so dass ich erst 1840 einige Diagnosen neuer Arten (s. Monatsber. S. 198—217) mittheilen und 1841 darüber specielleren Bericht erstatten konnte (s. Monatsbericht 1841 S. 139). Gleichzeitig wurde damals das sämmtliche Material an amerikanischen mikroskopischen Lebensformen, welches mir zugänglich geworden, in eine wissenschaftliche Uebersicht gebracht und in den Abhandlungen der Berliner Akademie dieses Jahres veröffentlicht. Aus Nordamerika allein wurden 368 Formen verzeichnet: 304 Polygastern, 5 Räderthiere, 49 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile, 1 Entomostracon, 1 Serpula, 6 Polythalamien. Mannichfacher Briefwechsel mit Herrn Bailey in Westpoint machte dann den gegenseitigen Austausch der gewonnenen Kenntnisse und die Erlangung immer reicheren Materials möglich.

Im Jahre 1842 wurden von Herrn Bailey, durch Anwendung der von mir 1838 zu 1839 angezeigten Beobachtungs-Methode, die polythalamischen Elemente der Kreide-Felsarten am oberen Missouri und Mississippi wahrgenommen, und die mir alsbald übersandten Proben veranlassten die in der Berliner Akademie mitgetheilten Analysen, wonach die ungeheure Ausdehnung nicht bloss der Kreide, sondern der aus Lebens-Elementen bestehenden Polythalamien-Kreide in Nordamerika der ähnlichen in Europa, Asien und Afrika vergleichbar wurde (Monatsber. 1842 S. 188. Abhandl. der Akad. 1841 (1843) S. 365, 433). Gleichzeitig sandte Herr Bailey mit 33 mannichfach lehrreichen, das kleinste Leben betreffenden, Materialien meinem Wunsche gemäss auch lebende Bacillarien in mehreren Gläsern, welche zum Theil lebend in Berlin ankamen und noch zahlreich frisch untersucht werden konnten. Diese Verhältnisse wurden noch der erst 1843 gedruckten Abhandlung von 1841 zugefügt und eine Tafel voll Abbildungen, frisch, oft lebend, in Berlin beobachteter nordamerikanischer Formen, worunter auch Räderthiere, beigegeben. Von neuer besonderer Wichtigkeit wurde damals, nachdem Süsswasser-Kieselguhre und Polythalamien-Kreiden Nordamerika's festgestellt waren, noch eine beigefügte Probe einer dem Tripel und Polirschiefer gleichenden essbaren Felsart bei Richmond in Virginien, welche Herr Professor Roger, der verdiente Geognost Virginiens, entdeckt hatte und mir gleichzeitig übersandte. Er hatte von dem Lager schon 1840 in dem *Report on Geologie for Virginia* bereits im Allgemeinen Nachricht gegeben, und Herr Prof. Bailey hatte 11 Arten der es zusammensetzenden Formen abgebildet, die von mir 1842 benannt und auf 52 Formen vermehrt wurden. Die damals festgestellte Thatsache, dass diese Felsart eine entschiedene Meeresbildung ganz ohne Polythalamien sei, hat später weiteres Interesse für umfassendere Nachforschungen in jenen Gegenden und weitere ansehnliche Resultate erweckt. Nach Herrn Roger's geologischen Untersuchungen gehört jene Felsart zur sogenannten Miocaen- oder mittleren Tertiar-

[1] Les pays chauds en peuvent sans doute produire de grandes espèces inconnues à Müller, et Bosc en a déjà rapporté une de la Caroline, mais les petites espèces doivent être partout les mêmes et le même naturaliste l'a constaté dans cette partie de l'Amerique, où il a observé plusieurs qu'on trouve fréquemment aux environs de Paris et entre autres le *Rotifère*.

Bildung, und diese Ansicht haben die nordamerikanischen Geologen auch später festgehalten. Viele der übrigen mir damals zugekommenen Materialien haben erst später berücksichtigt werden können und kommen nun mit zur Beurtheilung.

Das wachsende Interesse der mikroskopischen Lebenserscheinungen hat auch den Eifer der nordamerikanischen Naturforscher auf rühmenswerthe Weise immer mehr gesteigert, wie es in keinem anderen Lande der Fall ist. Besonders Prof. Bailey ist immerfort für diesen Zweig des Wissens sehr thätig gewesen. In Sillimann's Journal finden sich seit 1838 fortwährend neue Bereicherungen dieser Kenntnisse. Zu Anfang des Jahres 1844 sandte derselbe 2 Proben 1843 neu entdeckter biolithischer Gebirgsarten aus marinen Polygastern-Schalen, eine bei Petersburg in Virginien von Herrn Tuomey entdeckt, die andere von Piscataway in Maryland, welche mich veranlassten, eine vergleichende Uebersicht der bis dahin bekannt gewordenen 3 Lager aus den Vereinigten-Staaten, und der 3 von Oran, Sicilien und Aegina in Griechenland zusammenzustellen, was zu Anfang 1844 alsbald geschehen und in den Monatsberichten der Berliner Akademie S. 62—72 publicirt ist. Damals sind auch daraus 155 Formen, darunter 75 neue Arten: 65 Polygastern, 10 Phytolitharien, und 12 neue Genera durch Diagnosen bezeichnet worden. Bald darauf sandte Herr Prof. Bailey wieder eine von Herrn Tuomey entdeckte neue, aus kleinem Leben gebildete, Gebirgsart von den Bermuda-Inseln, deren Analyse auf seinen Wunsch von mir sogleich ausgeführt wurde. Ich erkannte in derselben ein wichtiges neues Glied der marinen Polygastern-Biolithe des nordamerikanischen Festlandes. Sie bestand aus 138 Arten Meeres-Polygastern und Phytolitharien, ebenfalls ohne alle Beimischung von Polythalamien, und es wurden 64 neue Arten mit Diagnosen festgestellt, wobei wieder 12 neue Genera zu begründen waren (S. Monatsber. 1844 S. 257). Diese Untersuchungen haben ganz neuerlich, 1855, eine gleichartige Gebirgsbildung bei Simbirsk in Russland durch Dr. Weisse in Petersburg zur Erkenntniss gebracht, der sie als Maassstab dienten.

Wie es in keinem anderen Lande geschehen, und wie es wohl in keinem anderen Lande auf solche Weise erreichbar ist, wurde in Nordamerika im Jahre 1845 durch öffentliche Aufforderung des Herrn Bailey ein überaus reiches Material von allen Seiten her in dem von mir als zweckmässig erklärten Sinne zusammengebracht und mir auf das Liberalste kistenweis in mehr als 100 Päckchen aus eigner Anregung übersendet. Einen Theil dieser Materialien brachte Herr Friedrich v. Raumer von Amerika mit nach Berlin. Herr Prof Dana hatte Erden aus Californien beigefügt. In den der Berl. Akad. 1845 übergebenen „neuen Untersuchungen über das kleinste Leben als geologisches Moment“ (s. Monatsber. 1845 S. 53) wurden 13 der wichtigsten Materialien zur Uebersicht gebracht. Es waren 4 neue Oertlichkeiten mariner Polygastern-Biolithe als Gebirgsarten Virginiens, welche 104 Formen-Arten ergeben hatten, darunter 57 für Virginien neue und 27 ganz neue Arten, so dass die marine urweltliche Tripelbildung des dortigen Küstenlandes nun 213 Arten, mit denen der Bermuda-Inseln aber 273 Arten ergeben hatte. Ferner wurden Kieselguhre aus Norwich und Farmington in Connecticut, eine Pflanzen-Erde von St. Louis in Missouri, Sumpferden und Conferven-Erden des Wasserfalles des Niagara, Materialien aus dem Michigan-See, Kieselguhr aus New-Schottland, desgleichen aus New-Hampshire, Materialien aus New-Yersey, endlich fossile und jetzt lebende Formen von Columbia-River in Oregon analysirt. Zehn neue Genera und 60 neue Arten hatten sich aus der grossen Zahl der namentlich bestimmten Formen herausgestellt. Einige dieser Gegenstände waren von Herrn Bailey bereits überarbeitet und in Sillimann's Journal besprochen worden.

Im gleichen Jahre 1845 wurden der Berliner Akademie Analysen vulkanischer, mit Lebensformen gemischter, Aschen der Orkney-Inseln mitgetheilt, welche dem Hekla-Ausbruche auf Island zugeschrieben und später als solche festgestellt wurden, da 1846 directe Hekla-Asche vergleichend analysirt werden konnte (Monatsber. 1845 S. 398. 1846 S. 149). Im Jahre 1846 hat Prof. Bailey mehrere ausgezeichnete *Desmidiaceen* des Landes in Sillimann's Journale Vol. I. New-Series beschrieben. Im Jahre 1847 sandte Capit. Bowmann die Bohrmehle von artesischen Brunnen in Charleston Massachusetts an Bailey, welche ungeheure Tertiär-Lager von Polythalamien bei Fort Summer zu erkennen gaben und deren Proben mir mitgetheilt wurden. Im Jahre 1849 wurden von Bailey die *Navicula Spenceri* und *Grammatophora subtilissima* in Sillimann's Journal Vol. VIII. als neue Arten genannt, die jedoch zweifelhaft bleiben. Mir brachte der Lieutenant Donelson, Sohn des nordamerikanischen Gesandten in Berlin, 1849 von Hrn. Bailey Proben des sehr merkwürdigen, durch Capit. Frémont aufgefundenen biolithischen Thonlagers, eigentlich Tripels, mit, welcher am Fallriver in Oregon eine über 500 Fuss hohe Gebirgswand bildet und mit 100 Fuss mächtigem Basalt überlagert ist. Die im Reisewerke des Capit. Frémont von Hrn. Bailey verzeichneten 15 mikroskopischen Formen wurden auf 93 erhöht und die ganze Masse als vorweltliche Süsswasserbildung aus allen diesen Elementen abgeleitet. Gleichzeitig wurde das mikroskopische Leben in Texas nach von dem Geognosten Hrn. Dr. Römer und dem Colonisten Hrn. Constant mir mitgetheilten Fluss- und Cultur-Erden in 71 Arten zuerst ermittelt (s. Monatsber. 1849 S. 76 — 88). In gleichem Jahre 1849 zeigte Prof. Bailey eine erweiterte Kenntniss der Oertlichkeit mariner Infusorien-Tripel bis nach dem Chesapeake in Maryland an und meldete, dass eine weite Verbreitung solcher Lager auch in Nord- und Süd-Carolina jetzt wahrscheinlich werde.

Im Jahre 1850 beschrieb Prof. Bailey ein neues besonders wichtiges fossiles Infusorien-Lager, welches er zu Florida am Fort Brooke bei Tampa, mit Mollusken-Versteinerungen aus der Eocen-Periode, selbst entdeckt hatte; eine Beobachtung, die allerdings der von Roger 1849 gemachten aus der Miocaen-Periode sich an die Seite stellt, und die marinen Polygastern-Biolithe in eine noch um eine Stufe frühere geologische Periode überträgt. Im Jahre 1851 wurde von mir der Gehalt des kleinsten Lebens im Schlamm des Mississippi mit 88 Arten zuerst ermittelt (s. Monatsber. 1851 S. 324). Prof. Bailey untersuchte und erkannte einige Meeres-Polygastern im Treibeise des Hudson-River in New-York. Derselbe fand, dass die Cultur-Erde der Reisfelder in Carolina und Georgien sehr viele Meeres-Polygastern enthält. Ferner erweiterte er gleichzeitig die Kenntniss der Verbreitung der *Terpsinoë musica* in den Vereinigten Staaten. Er fand sie in den Reisfeldern von Georgien und Carolina. Im Wasser des Ashley, Savannah, Ogeechee und Atanaho sah er sie lebend an den Wurzeln der *Pistia Stratiotes.* Er sah sie in St. Johns, Withlocoochee und Hillsborough-River in Florida Ketten bildend. Auch aus Jamaica und aus Mindanao der Philippinen ist sie ihm bekannt. — Prof. Bailey hat 1851 Untersuchungen des Meeresgrundes an der dortigen Küste gemacht, über die Mundöffnungen der Diatomaceen einiges berichtet und über die Natur der Zellenmembran derselben interessante chemische Untersuchungen angestellt. Wichtig ist ferner seine Bemerkung, dass am Ostufer des Chesapeake zu Wye noch Fortsetzungen des marylandischen Tripel-Gebirgs gefunden werden, welche nun die nördlichsten sind. Viele dieser in Sillimann's Journale vereinzelten Mittheilungen Bailey's finden sich übersichtlich vereinigt im II. Bande der *Smithsonian Contribution to knowledge* 1851, in 2 Abhandlungen: *Microscopical examination of soundings* und *Microscopical observations made in South Carolina, Georgia and Florida.* Die Behandlung des Gegenstandes in der letztern ausführlichen Abhandlung ist in der von mir bisher befolgten Art und Form, und ist daher mit meinen Mittheilungen direct vergleichbar. Die ganze Summe der von Bailey in der ersten Abhandlung verzeichneten Meeresformen beträgt 66: 48 Polythalamien, 15 Meeres-Polygastern, 1 Spongolith, 1 Encriniten-Einschluss und vermeintliche, aber nicht

annehmbare Polythalamien-Eier. In der zweiten Abhandlung sind aus Florida 177, aus Georgia 120, aus Süd-Carolina 119, aus Westpoint New-York 38, aus Rhodes-Island 82 und aus Massachusetts 96, zusammen 275 Arten verzeichnet. — Ich selbst habe im November 1851 einige Formen des kleinsten Lebens aus der Baffinsbay von den Crimson Cliffs beschrieben, welche der von Herrn Lieut. Maury erhaltenen *Sphaerella nivalis* beigemischt waren (s. Monatsber. S. 741). Im Jahre 1852 habe ich zuletzt Mittheilungen über das mikroskopische Leben in Californien gemacht, und aus den von meinem Schwager Herrn Kaufmann Alexander Rose gesandten Proben von 2 Oertlichkeiten am obern Sacramento-Flusse 80 Formen ermittelt: 58 Polygastern, 15 Phytolitharien, 4 weiche Pflanzentheile, 3 unorganische Formen.

Weit mehr noch als die in gedrängter Kürze geschilderte Thätigkeit der nordamerikanischen Naturforscher bis zum Jahre 1851 ist das Jahr 1852 Zeuge lebhafter wissenschaftlicher Bestrebungen daselbst gewesen, die sich dem kleinsten Leben zugewendet haben. Der Director der Sternwarte in Washington, Schiffs-Lieut. Maury, welcher sich bereits das Verdienst erworben, die grossen Materialien der Nordamerikanischen Schifffahrts-Archive über Bestimmungen der Meeres-Strömungen, des Passatwindes und der Meerestiefen chartographisch übersichtlich und nutzbar zu machen, und dessen kostbarer grosser Atlas schon mannichfach bei uns auch benutzt worden ist, hat sich seit den hier gegebenen Mittheilungen über die Passatstaub genannten atmosphärischen Staubströme für diese Art der Forschungen auf das Lebhafteste interessirt, besonders weil die mit dem Mikroskop vertrauten Naturforscher seines Landes, Geognosten sowohl als Chemiker und Physiker, Bailey, Rogers, Hitchcock, Tuomey, Torrey, Dana, Sillimann Vater und Sohn, Dawson, Dr. Frick alle neuen Anregungen lebendig aufgefasst, nüchtern geprüft und geistvoll fortgebildet hatten. Herr Maury hat mir durch sehr gefällige Vermittlung und Anregung des damaligen Königl. Preussischen Minister-Residenten in Washington, jetzigen Gesandten Herrn v. Gerolt, dessen Mitwirkung ich dankbar rühmend anerkenne, zuerst mannichfache interessante Materialien direct zur Untersuchung gesendet, die auch bereits zum Theil zu Vorträgen in der Akademie, wie die Mississippi-Ablagerungen, der rothe Schnee der Crimson-Cliffs in der Baffinsbay und Anderes, benutzt worden sind. Die der Berliner Akademie von Zeit zu Zeit seit 1837 und 1841 (Monatsber. S. 130) in immer weiterer Entwickelung vorgelegte, von mir bearbeitete, Uebersicht des Einflusses des mikroskopischen Lebens auf alles Culturland der Oberfläche und die Felsbildungen des Erdfesten haben Herrn Maury angeregt, diese Untersuchungen in seinem Kreise in gleichem Sinne zu fördern. Nach mannichfach von mir ausgesprochenen Wünschen hat auf seinen Antrag die Nordamerikanische Regierung den Assistenz-Aerzten (*Assistant Surgeons*) aller Forts der Vereinigten Staaten aufgetragen, Materialien von Flussverhältnissen und Culturland nach dem angegebenen Schema zu sammeln, und somit ist denn, was in Europa zu Stande zu bringen nicht gelingt, sofort in Ausführung gekommen. Nachdem im Anfange des Jahres 1852 die betreffenden Einleitungen getroffen worden waren, sind mir im Herbst allmälig die Resultate dieser Bestrebungen bereits in verschiedenen Parcellen übersendet worden. Die bis 1853 mir zugekommenen Materialien betragen 313 Nummern. Darunter sind 109 Filtra von Wasser der einflussreicheren und bekannteren Flüsse Nordamerika's in verschiedenen Monaten. Nach den Ländern und Staaten vertheilen sich diese Materialien in der Richtung von Süden nach Norden in folgender Weise:

I. Florida betreffen 19 Nummern, nämlich 3 den Caloosahatchee-River am Fort Myers im Mai, 3 den Kissimee-River im Mai, 13 den Salakchopko-River im Mai, Juni, Juli und August.

II. Texas betreffen 85 Nummern, nämlich 5 den Rio Grande del Norte bei Fort Duncan, 12 denselben bei Fort Mc. Intosch im Mai, Juni, Juli und August, 9 den Rio Nuces bei Fort Menill, 3 den San Antonio-River, 3 den San Pedro-River, 9 den San Saba-River im Juni, Juli und August, 6 den Brazos-River, 10 den North Concho-River, 8 den Trinity-River, 6 den Las Moras-River am nördlichen Anfang des Rio Grande, 8 den Llano-River, 6 die Zuflüsse des Brazos-River in Phantomhill.

III. New-Mexico betreffen 3 Nummern aus Fort Conrad im Juli.

IV. Luisiana betreffen vom Mississippi bei New-Orleans 7 Nummern vom April bis September und bei Baton rouge 5 Nummern.

V. Georgia ist durch Proben der Cultur-Erde der Reisfelder vertreten.

VI. Arkansas betreffen 4 Nummern aus Fort Atkinson vom Arkansas-River.

VII. Cherokee-Nation oder der ehemalige Ozork-District ist besonders im Flussgebiet des False Washita-River und des Neosho-River berücksichtigt worden. Vom False Washita sind 22 Nummern, vom Neosho oder Grand-River sind 14 Nummern.

VIII. Den Staat Missouri betreffen 12 Nummern von Jefferson-Barracks im Mai, Juni, Juli und August.

IX. Aus Kentucky gehören 15 Nummern dem Licking-River und 15 dem Ohio.

X. Aus dem Nebraska-District sind 3 Nummern vom Platte-River nahe den Rocky mountains.

XI. Aus dem Staate Jowa betreffen die Proben den Les Moines-River bei Fort Dodge mit 11 Nummern aus Mai, Juni, Juli und September.

XII. Pensylvanien hat 16 Nummern aus dem Delaware und 16 Nummern aus dem Schuylkill-River geliefert, die in Fort Mistlin gesammelt worden.

XIII. New-York betreffen 1 Nummer vom Oswego-River und 12 Proben vom Hudson-River.

XIV. Maryland hat 10 Proben gegeben: 8 aus dem Potamac-River im Mai, Juni, Juli, 2 betreffen die marine Biolith-Gebirgsart, den Tripel von Piscataway und die neue von Chesapeake-Bay.

XV. Aus Michigan sind 8 Nummern: 3 vom River St. Clair, 3 vom Black-River und 2 vom Nisqually-River.

XVI. Aus dem nördlichen und centralen Minasotá-District sind 12 Nummern, die dem obern Mississippi bei Fort Ripley angehören. Ausserdem erhielt ich

XVII. Von Californien 8 Proben: 2 vom Rio Colorado bei Fort Yumas, 2 vom Rio Gila, 3 vom Carmel-River und Tripel-Proben von San Francisco. Beigefügt war überdiess eine Probe von in China gefallenem Luftstaube ohne nähere Bezeichnung, und sehr kleine Erdproben aus dem Gebiet des Amazonas in Brasilien, die der nordamerikanische Schiffs-Lieutenant Herndon daselbst in leider zu kleinem Maassstabe eingesammelt hat.

Gewöhnlich sind diese Proben in der Art genommen, dass eine Nummer den Grund des Flusses enthält, eine vom culturfähigen Flussufer daselbst genommen und eine durch Filtriren einer bestimmten Menge von Flusswasser erlangt ist, indem das Filtriren selbst mit Angabe der benutzten Wassermenge und seines Papiergewichtes vor dem Durchseihen des Wassers sammt Datum eingesandt ist. Meistens ist 1 Pint oder Quart (= 16 Unzen) oder auch 1 Gill = 1/4 Pint Wasser dazu verwendet worden, und es sind solche Proben öfters in 3 bis 4 auf einander folgenden Monaten, sowohl bei hohem, als bei niederem Wasserstande gesammelt worden. Die 109 Filtra

hat Herr Dr. Weber, der Assistent des Chemikers Prof. H. Rose, auf meine Bitte mit dem Inhalte bei 100° C. genau wieder gewogen, und es ist auf diese Weise eine ansehnliche Reihe von Datis erlangt worden, welche wissenschaftlichen Werth haben und das kleinste Leben in den Flussverhältnissen Nordamerika's sehr erfreulich in mannichfachen Beziehungen und grossen Wirkungen vor Augen legen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die mir bis März 1853 zugekommenen Materialien, über welche in der Berliner Akademie der Wissenschaften Bericht erstattet und einiges ausführlicher besprochen worden (s. Monatsber. 1853, S. 203), sammt den vielen anderen seitdem bis zum Jahre 1855 mir von ebendaher zugegangenen, ein grosses Interesse erregen. Herr Lieut. Maury hat mir diese Proben aus vielen Districten des Landes ganz so versiegelt übersandt, wie sie an das Observatorium zu Washington officiell abgeliefert worden sind. Ueberall haben sie jedenfalls den Werth reiner Lokal-Verhältnisse. Die z. B. im Platte-River nahe den Rocky mountains gesammelte Erd-, Sand- und Schlamm-Probe zeigt, wenn sie Lebensformen enthält, jedenfalls eine Summe der dort vorhandenen Formen an. Ob der Ort günstig oder ungünstig gewählt ist, um den dortigen Reichthum und das Eigenthümliche der Erdgegend zu erkennen, betrifft andere Interessen. Ebenso ist ein gewogenes nachwägbares Filtrum des hohen und niederen Flusswassers allerdings von mehrseitigerem Interesse, als ein nicht gewogenes oder unachtsam gewogenes; dennoch zeigt der Niederschlag auf dem Filtrum das periodische zu jener Zeit vom Wasser getragene Leben in seinen speciellen Formen und verschiedenen Mengen unläugbar an. Die charakteristischen Arten müssen überall das Flussgebiet bezeichnen und den Ursprung des abgelagerten Landes direct angeben.

Nehme ich die früher, vor dem Jahre 1852, von den oben genannten nordamerikanischen Naturforschern mir übersandten Materialien, und besonders jene schon 1841 am a. O. von New-York, New-Yersey, Connecticut, Rhodes-Island, Massachusetts, Maine, Neu-Fundland, Labrador, Island, Kotzebue-Sund und Spitzbergen übersichtlich zusammengestellten, und letztere 5 durch v. Chamisso und Thienemann auf ihren Reisen gesammelten, sowie die 1849 von deutschen Reisenden aus Texas erhaltenen hinzu, welche gegen 200 andere Proben umfassen, so ist das von Nordamerika zur Benutzung und Vergleichung mir vorliegende Material auszuwählender Proben aus schon sehr vielen Districten und Staaten Nordamerika's stammend, und das daraus zusammengestellte Bild des kleinen Lebens in Nordamerika wird als ein geographisch fast vollständiges erscheinen können. Namentlich sind auch Alabama durch Materialien von Carl Koch, Süd- und Nord-Carolina durch Proben von Dr. Lieber, die Bermuda-Inseln, Tennessee, Virginien, Illinoïs, Indiana, New-Hampshire, Wisconsin, Ober-Canada (Niagara), Neu-Schottland, Grönland, Oregon und die Aleuten dann vertreten und in den Kreis der Erkenntniss geführt.

Im Jahre 1854 bis zum Anfang 1855 sind die eben genannten Materialien durch Lieut. Maury noch sehr ansehnlich vermehrt worden. Die Summe der eingesandten Flussfiltrationen und Erdproben beträgt über 1000 Proben.

Der Meeresboden ist durch dieselben erfreulichen Mittheilungen und ganz besonders ausgezeichnet durch die Grundhebungen aus erstaunenswerthen Meerestiefen zugänglich und aufgeschlossen worden. Zuletzt sind meine Untersuchungen des Grünsandes im Zeuglodon-Kalke von Alabama, sowie der rothen Polythalamien-Steinkerne (Rothsand) der nordamerikanischen Kreide erfolgreich geworden (Monatsber. der Berl. Akad. 1854, S. 405. 1855, S. 86, 172).

Die Süsswasserverhältnisse des jetzigen kleinen Lebens werden zuvörderst hier in der Folge von Süden nach Norden in Uebersicht genommen, zuerst im Osten des Felsengebirgs (den südlichen und nördlichen Vereinigten Staaten), dann im Westen desselben zuletzt im Norden bis zum Pol.

DIE SÜDLICHEN VEREINIGTEN STAATEN.

FLORIDA.

DCCCXXXVII—DCCCLV.

Der südlichste Punkt von Nordamerika ist das meist sumpfige und sandige Kalk-Hügelland der Halbinsel Florida, welches der Golfstrom umkreist und das bedeutendere Seen als Flüsse hat. Die colossalen warmen und Schwefelquellen dieser Gegend, so wie der reine Quarzsand der Flüsse deuten auf ein unterhalb quarziges Felsen-Geripp, vielleicht auf einen Ausläufer der Hebungs-Spalte für die Antillen-Vulkane, welcher dem Golfstrome hinreichend Widerstand zu leisten vermag. Die erste Form des jetzigen mikroskopischen Lebens wurde 1842 von Bailey angezeigt und namenlos abgebildet. Ich habe die Figur in den 1843 gedruckten Abhandlungen der Berl. Akad. von 1841 *Cocconeïs Scutellum* genannt. Neuerlich ist die Fauna des kleinen Süsswasserlebens durch Professor Bailey sehr reichlich ermittelt worden, der 1849—1850 eine mikroskopische Erholungsreise von Westpoint dorthin unternahm. Aus 30 verschiedenen Oertlichkeiten hat er vom 20. Febr. bis 18. April 1850 202 Formen, nämlich 177 Polygastern, 25 Räderthiere als dort einheimisch erkannt. Er verzeichnet zuerst 6 Verhältnisse des Süsswasserlebens beim Dorfe Pilatka, sowohl aus Sümpfen, als vom St. Johns-River. Der Ort ist auf einem ungeheuren Lager von Süsswassermuscheln (*Paludina vivipara, Ampullaria depressa, Helix, Melania, Unio*) erbaut, aber diese Erde zeigte ihm keine mikroskopischen Formen. Vierzig Meilen westlich von Pilatka gegen Tampa hin, zu Piles, wurde ein an Polythalamien und Feuersteinen reicher weisser Orbituliten-Kalkstein beobachtet, der 3—400 Fuss hohe Berge bildet und Abwechslung in die Landschaft bringt. Am Wege nach Tampa bei Ocala, bei Dade's Battle Ground und in Wasserlachen an der Strasse wurden mikroskopische Beobachtungen gemacht. Grüner Schleim der Oberfläche einer warmen Quelle zeigte zwischen *Nostoc, Mougeotia genuflexa* und *Spirogyra decumana: Closterium Ehrenbergii, turgidum, Docidium nodulosum, Cocconema cymbiforme, Eunotia gibba, Librile, Gallionella aurichalcea, Himantidium Arcus.* Ferner wurden ebenda die Formen des kleinen Hillsborough-River und des Withlacoochee-River verzeichnet. Im letzteren sah er zum erstenmale lebende *Terpsinoë musica* in Ketten an den Pistia-Wurzeln. Das Innere derselben hatte gelbliche unregelmässige Körnerhäufchen. In Salzsümpfen bei Tampa (Fort Brooke) fand er verschiedene Meeres-Polygastern, auch *Carchesium polypinum* und *Cothurnia maritima* mit *havniensis* an Algen des brakischen Hillsborough-River. Bei Tampa fand er am

Ufer der Hillsborough Bay ein 5—10 Fuss mächtiges, ¼ Meile sichtbares Lager von weissem und leichten Polirschiefer aus Meeres-Polygastern, dem von Petersburg in Virginien ähnlich, aber härter und älteren Ursprungs. Im Schlamme des St. Sebastian-River an der Brücke von St. Augustine und am Fort San Marco sah er viele Bacillarien. Auf der Insel St. Anastasia bei St. Augustine wurden theils an *Sagittaria*, theils an *Ceramium* besonders auch Räderthiere beobachtet, ebenso bei Volusia am St. Johns-River, wo er die Ketten der *Terpsinoë musica* wieder an Pistia-Wurzeln und zickzackartig fand. Eine besonders reiche Erndte war 200 Meilen südlich von der Mündung des St. Johns-River am Monroe-See bei Entreprise. Er sagt: „Das war der südlichste Punct, den ich besucht, und ich habe nie einen Ort gesehen, der eine so grosse Ergötzung für mikroskopische Beobachter böte. Das subtropische Klima entwickelt in den zahlreichen Seen und Bächen zahllose Myriaden der interessantesten Infusorien und Desmidiaceen, die man in wenig hundert Schritt (Yards) Entfernung vom Logirhause sammeln kann." *Stephanoceros*, *Melicerta*, *Lacinularia*, *Conochilus*, *Hydatina senta*, *Rotifer* und *Philodina* scheinen besonders mit schönen Desmidiaceen die zierlichen, für ihn neuen Formen gewesen zu sein, in deren Anblick der Reisende geschwelgt hat. In einer der 3 wunderbaren Schwefel-Quellen Florida's, welche sogleich beim Hervorquellen für grosse Kähne schiffbar sind (in Demasters *Sulphur Spring*) fand er zwischen *Oscillatoria terebriformis* und *Beggiatora raineriana* (*Oscillaria alba*): *Closterium acerosum*, *Amphiprora pulchra*, *Eunotia gibba*, *Navicula cuspidata*, *elongata*, *Pinnularia viridis*. Die geologisch merkwürdigen, 40 bis 50 Fuss hohen Süsswassermuschel-Bänke bei Picolata, Volusia und Entreprise enthielten keine Bacillarien.

Die von Herrn Bailey beobachteten Verhältnisse erläutern vortrefflich das jetzige mikroskopische Leben des dortigen Süsswassers und einige jetzige sowohl als fossile Seewasser-Bildungen. Derselbe hat auf 3 Tafeln Umrisse von 44 Formen als meist neuen Arten gegeben, die jedoch zu wenig Regelmässigkeit, auch, besonders alle Räderthiere, zu wenig innere Structur zeigen, um sichere Vergleichung zu erlauben, und hat folgende Namen in mehrfacher musterhafter Uebersicht verzeichnet:

Polygastern: Achnanthes *arenicola B.*, *brevipes Ag.*, Acineta *Lyngbyi*, *mystacina*, Actinoptychus *duodenarius*, *senarius*, Amoeba *princeps*, Amphileptus *Anser*, Amphiprora *alata*, *constricta*, *ornata B.*, *pulchra B.*, *quadrifasciata B.*, Amphora *amphioxys B.*, *libyca*, Ankistrodesmus *falcatus Corda*, Arcella *aculeata*, *dentata*, *Enchelys* (*hyalina*), *vulgaris*, Arthrodesmus *convergens*, *Incus Bréb.*, Bacillaria *paradoxa*, Campylodiscus *Argus B.*, *Clypeus*, Carchesium *polypinum*, Cerataulus *turgidus*, Ceratoneïs *Closterium*, Closterium *acerosum*, *Dianae*, *Ehrenbergii Menegh.*, *Jenneri Ralfs*, *Lunula*, *setaceum*, *turgidum*, Cocconeïs *Pediculus*, *Scutellum*, Cocconema *cymbiforme*, Coscinodiscus *eccentricus*, *lineatus*, *Oculus Iridis*, *radiatus*, *subtilis*, Cosmarium *amoenum Bréb.*, *connatum Bréb.*, *Cucumis Corda*, *depressum B.*, *margaritiferum Menegh.*, *ornatum Ralfs*, *pyramidatum Bréb.*, *Thwitesii Ralfs*, Cothurnia *havniensis*, *imberbis*, Denticella *tridentata*, Desmidium *Swartzii*, *quadrangulatum Ralfs*, Diatoma *Ehrenbergii?*, *stellatum B.*, Dictyocha *Fibula*, Didymocladon *Cerberus B.*, *furcigerus Ralfs*, *longispinus B.*, Didymobryon *Borreri Ralfs*, Difflugia *spiralis B.*, Dinobryon *Sertularia*, Docidium *Ehrenbergii Ralfs*, *hirsutum B.*, *minutum Ralfs*, *nodulosum Bréb.*, *undulatum B.*, Euastrum *ampullaceum Ralfs*, *binale*, *crassum Bréb.*, *elegans Bréb.*, *insigne Hass.*, *rostratum Ralfs*, *sublobatum Bréb.*, *verrucosum*, Euglena *Pleuronectes*, *viridis*, Eunotia *gibba*, *Librile*, *nodosa*, Eupodiscus *Baileyi*, *Rogersii*, *radiatus*, Gallionella *aurichalcea*, *sulcata*, *varians*, Gomphonema *acuminatum*, Gonium *glaucum*, Grammatophora *marina*, Himantidium *Arcus*, *Bidens*, Hyalotheca *dissiliens*, Micrasterias *arcuata B.*, *americana Ralfs*, *Baileyi Ralfs*, *crenata Bréb.*, *denticulata Bréb.*, *expansa B.*, *fimbriata Ralfs*, *furcata*, *incisa Kg.*, *oscitans Ralfs*, *papillifera Bréb.*, *pinnatifida Kg.*, *quadrata B.*, *radiosa Ag.*, *ringens B.*, *rotata Ralfs*, *truncata Bréb.*, Navicula *Amphigomphus*, *baltica*, *cuspidata? elongata Angl.*, *Hippocampus*, *Sigma*, Odontella *polymorpha Kg.*, Opercularia *articulata*, Pediastrum *Boryanum Mengh.*, *Heptactis Mengh.*, Penium *Brebissonii Ralfs*, *Digitus Ralfs*, *Jenneri Ralfs*, *margaritaceum Bréb.*, Peridinium *carolinianum B.*, *cinctum*, Pinnularia *Cooperi B.*, *didyma*, *interrupta Kg.*, *permagna B.*, *viridis*, Pyxidicula *compressa B.*, Rhabdonema *adriaticum Kg.*, Rhaphoneïs *Rhombus*, Rhipidophora *crystallina Kg.*, Schizonema *quadripunctatum Ag.*, Sphaerozosma *excavatum Ralfs*, *pulchrum B.*, *serratum B.*, Spirostomum *ambiguum*, Spirotaenia *condensata Bréb.*, Stauroneïs *maculata B.*, Staurastrum *aristiferum Ralfs*, *dejectum Bréb.*, *enorme Ralfs*, *gracile Ralfs*, *hirsutum*, *margaritaceum*, *polymorphum Bréb.*, *tricorne Bréb.*, Stauroptera *aspera*, Stentor *polymorphus*, Surirella *circumsuta B.*, *ovalis*, *splendida*, Stylonychia *Mytilus*, Synedra *scalaris*, *vitrea Kg.*, Tabellaria *flocculosa*, *fenestrata*, Terpsinoë *musica*, Tetmemora *Brebissonii Ralfs*, Triceratium *Favus*, *alternans B.*, *Reticulum*, Triploceras *verticillatum B.*, *gracile B.*, Vaginicola *crystallina*, Vorticella *chlorostigma*, *nebulifera*, Xanthidium *armatum Bréb.*, *cristatum Bréb.*, *fasciculatum*, *octocorne Ralfs*, Zygoceros *mobilensis* (= *Denticella mob.*) *B.*, *Rhombus*.

Räderthiere: Brachionus *polyacanthus*, *urceolaris*, Colurus *tricuspidatus*, Conochilus *Volvox*, Dinocharis *Tetractis*, Floscularia *ornata*, Hydatina *senta*, Lacinularia *socialis*, Melicerta *nuda B.*, *ringens*, Megalotrocha *alboflavicans*, Metopidia *Lepadella*, Monostyla *lunaris*, Noteus *quadricornis*, Notommata *longiseta*, Oecistes *crystallinus*, Philodina *erythrophthalma*, *vestita B.*, Pterodina *magna B.*, *Patina*, Rotifer *macrourus*, *vulgaris*, Scaridium *longicaudum*, Salpina *mucronata*, Stephanoceros *Eichhornii*.

Unter diesen 202 Formen sind die mit B bezeichneten 31 Namen von Herrn Bailey neu gegeben, 28 für Polygastern, 3 für Räderthiere. Alle Namen ohne weiteren Zusatz, die Mehrzahl, sind den von mir früher angewendeten gleich, und die übrigen sind von Ralfs, Kützing, Meneghini, Corda, Hasselt, Brébisson oder Agardh. Nur ein Genus-Name, *Triploceras*, ist in der Familie der Closterineen von Herrn Bailey hinzugefügt, alle übrigen waren schon europäischen Formen früher gegeben. Die gesperrt gedruckten sind in Smithsonian Contribution abgebildet. Unter den 177 Polygastern sind nur 72 kieselschalige erdbildende, die Mehrzahl sind Desmidiaceen oder weiche vergängliche Formen. Unter den 72 Kieselschalen-Polygastern sind 39, etwas mehr als die Hälfte, Meeresformen. Die kieselschaligen Süsswasserformen betragen mithin 33 Arten. Herr Bailey bemerkt ausdrücklich S. 44, dass dieselben Gewässer auch viele andere kleine Formen enthielten, *Entomostraca*, *Tardigraden*, *Anguillulas*, und im Lake Monroë sah er auch viel lebende *Spongilla fluviatilis* (p. 23).

Diese musterhafte Aufzählung der Formen wird sich durch Inländer im Betreff der weichen und weichschaligen Arten allmälig weiter befestigen. Die kieselschaligen Arten sind meiner directen Nachprüfung und Vergleichung mit meinen Präparaten der Formen aller Länder zugänglich geworden, was einige der obigen neuen und alten Namen abzuändern veranlasst hat. Ausser einigen kleinen, von Herrn Bailey mir direct gesandten, Proben erhielt ich die oben angezeigten 18 Nummern von Landproben und Fluss-Filtris vom Observatorium zu Washington durch Herrn Maury, welche hier zu charakterisiren sind, zuerst 3 vom Caloosahatchee-River.

837[1]. Grundschlamm des oberen Caloosahatchee-Flusses, am Fort Myers. Das Fort liegt in 26° 54′ N. B. 81° 56′ W. L., 20 engl. Meilen N.O. vom Golf von Mexico, und das Wasser ist zur Fluthzeit salzig. Der Assistenz-Arzt Will. Sloan hat die Proben im Mai 1852 besorgt. Dieser Grund ist ein weisslicher Quarzsand ohne Glimmer mit wenigen schwarzen verrotteten Pflanzentheilchen und einigen Muschelfragmenten. In 5 Analysen der im Wasser abgeschlemmten feinsten Theilchen fanden sich 46 Formen: 28 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 junge Muscheln und Fichten-Pollen. *Bacillaria*, *Craspedodiscus*, *Fragilarien* und *Amphora* sind am häufigsten mit Fragmenten von *Spongolithis acicularis*; diese sind auch, mit Ausnahme der *Craspedodiscus*-Fragmente, Süsswasser-Formen. Im Ganzen sind 18 entschiedene und einige vermuthliche Meeresformen in der ganzen Zahl, was einen bis dahin reichenden Meereseinfluss (das Fluthgebiet) bezeichnet. *Surirella Testudinella* und *Syncyclia* sind 2 wohl neue Formen.

838[2]. Uferland des Caloosahatchee am Fort Myers. Die dunkelbraune Erdprobe besteht ebenfalls vorherrschend

aus Quarzsand und Pflanzenhumus, ist aber ansehnlich feiner in allen Theilen als vorige, und ohne Muschelfragmente. Beim Abschlemmen wird der Pflanzenhumus gesondert und in diesem liegen vereinzelte Organismen. In 5 Analysen waren 8 mikroskopische Formen: 3 Polygastern, 5 Phytolitharien und grüne Crystalle. Nur *Syncyclia* ist eine vielleicht charakteristische Meeresform.

839[3]. Wassertrübung des Caloosahatchee am 25. Mai 1852. Ein Pint (16 Unzen) Wasser hat ein vor dem Filtriren 68 Grains schweres, nach dem Durchseihen in Berlin nachgewogenes Filtrum zu 73 1/5 Grains (= 4,742 Grm.), also 5 1/5 Grains im Gewicht erhöht. In destillirtem reinen Wasser abgespült ergab das scheinbar reine Filtrum eine leichte Trübung, aus der in 5 Analysen 16 kleine Formen zwischen Papierfasern erkannt wurden: 8 Polygastern, 7 Phytolitharien und Pilzsamen. Die Mehrzahl der vereinzelten Körperchen sind Süsswasser-Gestalten, 5 gehören dem Meere an, nur *Syncyclia?* ist vielleicht neu. Alle Theilchen erschienen organisch.

Die folgenden 3 Proben sind vom Kissimmee-River im Mai 1852 etwa 100 engl. Meilen Süd-Ost von Tampa vom Assistenz-Arzte Jonas Lettermann gesammelt.

840[4]. Grund-Probe des Kissimmee-Flusses. Es ist ein feiner, weissgrauer, glimmerloser Triebsand aus Quarzkörnchen mit schwarzen Humustheilchen gemischt, welcher in 5 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theilchen 46 kleine Körperchen unterscheiden liess: 17 Polygastern, 29 Phytolitharien. Die Hauptmasse wird durch die vielen Spongolithen gebildet, zwischen denen das Uebrige vereinzelt liegt. *Spongolithis polysiphonia* und *Amphidiscus asterocephalus* sind eigenthümliche neue Süsswasser-Schwamm-Theile. *Desmogonium, Pinnularia Bramanorum* und die *Surirellen* sind andere bemerkenswerthe Formen. Nur *Spongolithis Gigas* ist eine entschiedene Meeresbildung.

841[5]. Ufer-Land des Kissimmee-Flusses. Weissgraue Quarzkörner ohne Glimmer und schwarze Humustheilchen mit einigen grössern Pflanzen-Fragmenten bilden diese weissliche Sand-Probe. In 5 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theile sind 50 verschiedene Körperchen vor Augen getreten: 18 Polygastern, 31 Phytolitharien, 1 Sternhaar von Pflanzen. Keine von allen Formen ist eine Meeresbildung. Spongolithen sind das Vorherrschende; mit ihnen sind *Lithostylidien* häufig, und nur vereinzelt dazwischen liegen die Polygastern. *Trachelomonas granulata γ pyriformis* ist eine besondere Gestalt.

842[6]. Wassertrübung des Kissimmee am 18. Mai. Dreissig Unzen Wasser sind durch ein 1 Scrupel (20 Grains) schweres feines weisses Papier-Filtrum geseiht worden, welches, nach dem Durchseihen, in Berlin 26 2/5 Grains wog (= 1,710 Gram.), Mehrgewicht 6 2/5 Grains. Das Filtrum zeigt einen schwarzbraunen, dünnen, erdigen Anflug zumeist im Centrum. In 5 Analysen wurden 31 Formen erkannt: 16 Polygastern, 15 Phytolitharien. Zwischen Theilchen von Pflanzengewebe sind Spongolithen und Lithostylidien zahlreich, das Uebrige einzelner. Keine Form ist neu, nur *Grammatophora?* (= *Tabellaria trinodis?*) würde eine Meeresbildung sein. *Eunotia ventralis?* könnte eine Characterform sein. Kein unorganischer Sand.

Es folgen nun 9 Proben aus dem Salakchopko oder Pease-River bei Fort Meade, etwa 47 engl. Meilen östlich von Tampa, von demselben Assistenz-Arzt Lettermann gesammelt.

843[7]. Ufer-Land des Salakchopko-Flusses, 19. Mai 1852. Die Probe gleicht einem feinen mit Kohlenpulver gemischten Sande. Die schwarzen Theilchen zeigen oft noch die Structur des Pflanzengewebes, einige sind gröbere Pflanzenreste. Der Sand ist nach dem Schlemmen ein weisser glimmerloser Quarzsand. In 10 Analysen erschienen 45 Formen-Arten: 15 Polygastern, 30 Phytolitharien. Die Spongolithen sind überwiegend, meist zerbrochen; Lithostylidien sind zahlreich, alles Uebrige ist mehr einzeln. *Amphidiscus Umbraculum* ist ein characteristischer neuer Spongillen-Theil. Keine Meeresform.

844[8]. Grund-Probe aus dem Salakchopko-Flusse vom 7. Mai. Grober graubrauner Sand, dessen Körner zum Theil über 2‴ gross und oft glatt abgerundet, meist weisslich quarzartig mit braunen und schwarzen Kieseltheilen gemischt sind. Einige etwas weisser gefärbte Theile brausen in Säure. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theilchen sind 39 Formen wahrgenommen worden: 24 Polygastern, 15 Phytolitharien. Am zahlreichsten sind Fragmente von *Gallionella varians?* und *Terpsinoë musica* mit Spongolithen-Fragmenten, welche letztere besonders häufig sind. Nur Süsswasser-Formen.

845[9]. Wassertrübung des Salakchopko am 7. Mai. Dreizehn Unzen Wasser sind durch ein 1 Scrupel schweres Filtrum von feinem weissen Löschpapier geseiht worden, welches in Berlin 21 1/2 Grains an Gewicht zeigte (= 1,341 Grm.). Das Wasser enthielt also 1 1/2 Grains erdige Theile. Das blosse Auge sieht am Filtrum einen feinen, braunen, erdigen Anflug. In einem Uhrglase aufgeweicht und leicht gedrückt, bewirkte es allmälig eine feine Trübung, und in 5 Analysen derselben liessen sich 23 Formen erkennen: 15 Polygastern, 8 Phytolitharien. Nur *Spongolithis Gigas* ist eine Meeresform und in seltenen Fragmenten vorhanden. *Euastrum* ist bemerkenswerth. Keine Form ist neu. Papierfasern und freie Zellen von verrotteten Pflanzen-Theilen sind dazwischen. Kein unorganischer Sand.

846[10]. Dunkelbraunes sandiges Ufer-Land des Salakchopko am 25. Juni. Es ist ein gröberer, weissgrauer, gerollter Quarzsand mit schwarzbraunen Humustheilen und einzelnen gröbern Pflanzenresten. In 5 Analysen waren 43 Formen-Arten: 19 Polygastern, 24 Phytolitharien. Spongolithen und Pflanzenhumus sind das Vorherrschende der abgeschlemmten Theile. Dazwischen zerstreut liegt das Uebrige. Alle Formen gehören dem Süsswasser an. *Difflugia Floridae* allein ist eine mit neuem Namen zu nennende Form.

847[11]. Bräunlich-weisser Grundsand des Salakchopko am 26. Juni. Es ist ein weisser gerollter Quarzsand, etwas gröber als Streusand, mit geringer Mischung von unförmlichen Kalktheilchen (Muschelfragmenten?) und bräunlichen Humustheilchen. In 5 Analysen des Abgeschlemmten fanden sich 29 Formen: 16 Polygastern, 13 Phytolitharien. Humustheilchen und Spongolithen-Bruchstücke bilden die Hauptmasse mit einigen feineren Sandkörnchen, zwischen welchen das Uebrige vereinzelt liegt. Alle Formen sind bekannte Süsswasser-Gestalten bis auf 3, deren eine, *Spongolithis Gigas,* entweder einer nur Florida eignen Süsswasserschwamm-Art angehört, oder die bekannte Meeresbildung ist, und von denen *Cocconeïs euglypta* und *Pinnularia signata* mit neuen Namen belegte Characterformen sind.

848[12]. Wassertrübung des Salakchopko, 27. Juni. Sechzehn Unzen Wasser sind durch ein 1 Scrupel wiegendes Filtrum von feinem weissen Löschpapier geseiht worden. In Berlin wog es danach 19 Grains = 1,232 Gran, mithin 1 Gran weniger als vor dem Durchseihen. Es mag dort nicht hinlänglich trocken gewesen sein. Der Gewichtscharacter ist mithin unbrauchbar. Das Filtrum ist von erdigen Theilchen sehr wenig gefärbt, gab aber im reinen Wasser eines Uhrglases eine leichte Trübung und der Boden-

satz zeigte in 5 Analysen 18 Formen: 9 Polygastern, 8 Phytolitharien und Fichten-Pollen vereinzelt zwischen Papierfasern und Pflanzentheilchen. Alle Formen sind bekanntes Süsswasser-Leben. Kein unorganischer Sand.

849[13]. Grausandiges Uferland des Salakchopko im Juli. Es ist ein meist feiner streusandartiger weisser Quarzsand mit schwärzlichem staubartigen Humus gemischt, daher grau. Kalktheilchen sind nicht sichtbar. In 5 Analysen der feinsten Theilchen sind 29 organische Formen erkannt: 7 Polygastern, 22 Phytolitharien. Die Hauptmasse sind schwarze Humustheilchen von Pflanzen, fast zu gleichen Theilen mit Spongolithen gemischt. Das Uebrige ist vereinzelt, die Polygastern sind selten. Keine Meeresform. *Tabellaria? Venter* ist neu.

850[14]. Weisser Grundsand des Salakchopko am 26. Juli. Es ist ein humusloser gröberer weisser Quarzsand mit vielen unförmlichen Kalktheilchen. Die Quarzkörner sind meist deutlich durch Rollen abgeschliffen, die Kalktheilchen zerflossen und eckig. In reinem Wasser mit reinem Finger im Uhrglase bewegt und abgerieben, gab es eine Wassertrübung, die in 5 Analysen 19 Körperchen erkennen liess: 8 Polygastern, 11 Phytolitharien. Feinere Sandtheilchen, etwas Humus aus unförmlich gewordenen Pflanzentheilchen und Spongolithen-Theilchen sind die Hauptmasse, worin das Uebrige vereinzelt liegt. Keine Meeresform. *Tabellaria? Venter* ist neu, zwar kettenartig, aber noch nicht zickzackartig gesehen.

851[15]. Wassertrübung des Salakchopko am 29. Juli. Sechzehn Unzen Wasser wurden filtrirt, das Filtrum wog vorher 1 Scrupel. In Berlin wog das Filtrum 22½ Grains = 1,457 Grm. Der Niederschlag des Wassers würde deshalb 2½ Grains betragen. Es war auf dem Papier sehr wenig brauner Anflug zu sehen, der doch beim Abweichen eine geringe Trübung am Boden des Glases ablagern liess. Aus 5 Analysen der Trübung haben sich 8 vereinzelte Formen ergeben: 2 Polygastern, 6 Phytolitharien, sämmtlich bekannte Süsswasserformen, soweit sie scharf bestimmbar sind. Das Filtrum-Gewicht passt nicht auf die geringe Ablagerung. Formen etwa 10 pC., daneben Papierfasern und Sandtheilchen.

852[16]. Schwärzlich graues sandiges Uferland des Salakchopko im August. Es ist ein weissgrauer, durch dunkelschwarze Humustheilchen schwärzlich gefärbter Quarzsand ohne Glimmer und ohne Kalk. Abgeschlemmt gab er in 5 Analysen 41 Formen: 13 Polygastern, 21 Phytolitharien. Zwischen schwarzen, meist unförmlichen Humustheilchen und sehr zahlreichen Spongolithen-Fragmenten mit wenigen Sandkörnchen sind die übrigen Formen vereinzelt. Nur *Tabellaria? Venter* ist neu. Keine Meeresform.

853[17]. Schwarzer Grund-Sand des Salakchopko am 28. August. Der mittelfeine weissliche Quarzsand ist in vorherrschende verrottete schwarze Pflanzentheilchen, als, oft formlosen, Humus gemischt. Aus 5 Analysen des abgeschlemmten Feinsten traten 55 Formen-Arten hervor: 33 Polygastern, 22 Phytolitharien. Unter dem Mikroskop ist es ein Haufwerk von Spongolithen, Polygastern und schwarzen Humustheilchen zu fast gleichen Theilen. *Himantidium carinatum* und *ternarium*, sammt *Tabellaria? Venter* und *Terpsinoë musica* sind Characterformen, die ersten 3 neu. Unter allen ist keine Meeresform.

854[18]. Wassertrübung des Salakchopko am 28. August. Sechzehn Unzen Wasser. Filtrum 1 Scrupel. In Berlin wog das Filtrum 16⅓ Grains, mithin 3⅔ Grains weniger als vor dem Durchseihen des Wassers, weshalb das erste Gewicht fehlerhaft ist. Man erkennt am feinen weissen Papiere einen gegen die Mitte dichten bräunlichen Anflug. Im Uhrglase unter Wasser abgelöst ergab sich eine Trübung, von welcher 5 Analysen 14 Formen darstellbar machten: 6 Polygastern, 8 Phytolitharien. Diese Formen liegen zwischen Papierfasern und mehr oder weniger verrotteten Theilchen von Pflanzengewebe. Spongolithen sind häufiger. Keine neue, keine Meeresform. Ein Drittheil der Trübung, 33 pC., mag organisch sein.

855[19]. Geringe dunkle Erdspur vom Monroë-See bei Entreprise. Die reichen Beobachtungen des Herrn Prof. Bailey am Lake Monroë, die er mit grossem Enthusiasmus schildert, geben dieser von ihm stammenden, leider fast unsichtbar kleinen Probe ein besonderes Interesse. Es waren einige Sandkörnchen in einem sehr kleinen Papierchen. Unter reinem Wasser löste sich eine Spur von Trübung ab, und diese, auf 3 Blättchen von Glimmer vertheilt, erlaubte 8 Formen-Arten zu unterscheiden: 4 Polygastern, 4 Phytolitharien. *Tabellaria? Venter* ist eine neue Characterform für Florida, die übrigen sind bekannt und weit verbreitet. Keine Salzwasserform. Die Spongolithen lassen erkennen, dass *Spongilla lacustris*, *Erinaceus* und *fistulosa* das dortige Wasser bevölkern.

Die gesammte beobachtete Formenmenge im Caloosahatchee-River und dessen Uferland bei Fort Myers beträgt 53 Arten: 31 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 kleine Mollusken-Schalen, 2 weiche Pflanzentheile und 1 Krystall. Unter diesen sind 18 Meeresformen. Die gesammte beobachtete Formenmenge im Kissimmee-River bei Fort Meade beträgt 85 Arten: 39 Polygastern, 45 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar. Unter diesen sind nur 2 Meeresformen. Die gesammte Formenmenge im Salakchopko-River bei Fort Meade beträgt 149 Arten: 85 Polygastern, 63 Phytolitharien, 1 Fichten-Pollen. Unter allen ist nur 1 Meeres-Bildung. Vom Lake Monroë sind hier 8 Formen, 4 Polygastern, 4 Phytolitharien, besonders 3 Arten von Spongolithen beobachtet.

Die Gesammtzahl der von Bailey 1849—1850 beobachteten mikroskopischen Formen aus Florida betrug 202 Arten: 177 Polygastern mit Einschluss von 78 Desmidiaceen, und 25 Räderthieren. Andere kleine Lebensformen hat er nicht berücksichtigt. Unter den 177 Polygastern sind 72 kieselschalige, die übrige Mehrzahl sind weichschalig oder nackt. Nur jene 72 dienen zur Erdbildung. Davon sind etwas mehr als die Hälfte, 39 Arten, Meeresformen. Die von ihm beobachteten kieselschaligen Süsswasser-Formen betragen 33 Arten.

Hier ist die Aufgabe gestellt worden, nicht nur die Infusorien, sondern alle Formen, welche das Mikroskop in den Fluss-Ablagerungen und den Wasser-Filtris erkennen lässt, zu verzeichnen. Alle schalenlosen weichen Formen sind dabei, weil sie beim rohen Trocknen gewöhnlich bersten und zerfliessen, unerkannt geblieben, aber alle harten erdbildenden Theilchen aller Gattungen sind festgehalten worden. Es sind hier im Ganzen 215 Formen verzeichnet, nämlich 129 Polygastern, 78 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 Mollusken, 3 Pflanzentheilchen, 1 Krystall. Andere Gebilde waren in all den untersuchten Stoffen nicht erkennbar vorhanden. Keine Polycystinen, keine Zoolitharien, keine Geolithien u. s. w. Von jenen Formen gehören 18 dem Meereswasser der nahen Küste an, aber 196 sind Süsswasserformen. Von diesen gehören wieder 13, — 3 *Arcellae*, 4 *Difflugiae*, 3 *Closterien*, 1 *Euastrum*, 1 *Pentasterias*, 1 *Peridinium* — den nicht kieselschaligen, zuweilen mit erdbildenden Formen an.

Unter den von mir beobachteten 129 Polygastern finden sich nur 22 auch von Bailey genannte Namen, mithin ist die von

beiden Beobachtern angezeigte Formenzahl der Polygastern jetzt 155 + 129 = 284. Die sämmtlichen 202 von Bailey angezeigten und die sämmtlichen 215 von mir angezeigten Formen geben nach Abzug der 22 identischen eine bekannte Masse an mikroskopischen Formen, welche für Florida allein 395 Arten beträgt. Davon sind 39 von Bailey und 18—20 von mir beobachtete, unter welchen 5 identisch sind, mithin 54, Meeresformen. Die Formen des dortigen Süsswasserlebens betragen, nach Abzug des einzelnen Krystalls, 340 Arten.

Einige der Namen Bailey's sind hier abgeändert. *Arcella hyalina B.* ist = *Arcella Enchelys*, *Campylodiscus Argus B.* ist = *C. Echeneïs*, *Pyxidicula compressa* ist = *Fragilaria paradoxa*. Ferner ist zu bemerken, dass *Difflugia spiralis* nicht eine nordamerikanische neue Form, sondern schon seit 1840 (Monatsber. der Berl. Akad. S. 199) als europäische Art verzeichnet ist. Ueber die von mir nicht gesehenen Formen enthalte ich mich des Urtheils. Die vielen Desmidiaceen sind von Herrn Bailey neuerlich nach den Principien der Botaniker beurtheilt und benannt worden, was meinen Ansichten, der Analogie halber, noch immer fremd ist, zumal ich bei mehreren Farbe-Aufnahme beobachtet zu haben glaube. Die *Amphiprora* genannten Formen gehören wohl sämmtlich anderen Gattungen an: *Diploneïs*, *Entomoneïs* und vielleicht auch *Surirella*. *Zygoceros mobilensis B.* kann leicht *Microtheca octoceras* sein. *Stauroneis maculata B.* ist eine *Pinnularia*. *Surirella circumsuta B.* ist = *S. Lamella*. *Peridinium carolinianum* ist dem *cornutum* allzu ähnlich. *Melicerta nuda B.* halte ich für *Tubicolaria Najas*, *Brachionus polyacanthus B.* scheint eine besondere Art zu sein.

Herrn Bailey's vorn erwähnte Mittheilungen über die Mundöffnungen der *Naviculaceen* werden durch den von mir bereits 1838 im Infusorien-Werke S. 520 ausführlich erörterten Umstand, dass die Mundöffnung in Fragmenten nicht selten isolirt erkannt wird, historisch gestützt. Diese Stelle ist aber dennoch die Mundstelle, weil durch dieselbe, bald wie durch einen Trichter, bald wie durch den Endwinkel oder auch den Mitteltheil einer Spalte, die Aufnahme von Indigo deutlich erfolgt.

Die characteristischen Formen für Florida sind folgende 14 mir vorliegende und meiner Beurtheilung zugängliche Arten: *Cocconeïs euglypta*, *Craspedodiscus turgidus*, *Difflugia Floridae*, *Himantidium carinatum*, *ternarium*, *Pinnularia signata*, *Surirella Testudinella*, *Syncyclia? —?*, *Tabellaria? Venter*, *Amphidiscus asterocephalus* und *Umbraculum*, *Lithostylidium bicalcaratum*, *Spongolithis polysiphonia*, sämmtlich neu, und überdiess *Terpsinoë musica*, *Triploceros Baileyi* und *Brachionus n. sp.* (*Baileyi*) vermehren die Zahl auf 16 bis 17.

Die fossilen Verhältnisse Floridas werden später mit in Uebersicht gebracht.

ÜBERSICHT

DER VON MIR IN FLORIDA BEOBACHTETEN FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

(Die Sternchen bezeichnen Meeresformen.)

I. CALOOSAHATCHEE. I. 837.

Polygastern: 28.

Achnanthes pachypus.
Actinoptychus octonarius.
* „ *septenarius.*
Amphora gracilis.
„ *libyca.*
„ *ocellata.*
Anaulus scalaris?
Arcella constricta.
Bacillaria cuneata?
Campylodiscus Clypeus.
* „ *Echeneïs* (= *C. Argus B.*).
Cerataulus turgidus?
Coscinodiscus subtilis.
Craspedodiscus turgidus.
Fragilaria diophthalma?
*? „ *?paradoxa* (= *Pyxid. compressa B.*)
„ *Rhabdosoma.*
„ *Venter.*
Gallionella sulcata.
Navicula Sigma.
Pinnularia amphioxys.
„ *Leptostigma.*
„ *oregonica?*
Pyxidicula operculata.
Stauroneïs anceps.
Surirella Lamella (= *S. circumsuta B.*).
„ *Testudinella.*
*? *Syncyclia? —?*

Phytolitharien: 13.

Amphidiscus Martii.
Lithomesites Pecten.
Lithosphaera didyma.
* „ *osculata.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *irregulare.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
Spongolithis acicularis.
* „ *Caput serpentis.*
* „ *Gigas.*
„ *robusta.*

Nonionina Millepora.
Triloculina Antillarum.

Concha bivalvis orbicularis.
Cochlea univalvis spiralis.

Pollen Pini.

II. CALOOSAHATCHEE. II. 838.

Polygastern: 3.

Arcella Globulus.
Bacillaria cuneata?
*? *Syncyclia? —?*

Phytolitharien: 4.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *rude.*
Spongolithis acicularis.

Crystallprismen, grün.

III. CALOOSAHATCHEE. III. 839.

Polygastern: 8.

Achnanthes pachypus.
Bacillaria cuneata.
Coscinodiscus subtilis.
Eunotia Sphaerula.
„ —?
Gallionella distans?
Pinnularia Leptostigma?
*? *Syncyclia? —?*

Phytolitharien: 7.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium clavatum.
„ *irregulare.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis?

Sporangium fungi multiloculare.

IV. KISSIMMEE. I. 840.

Polygastern: 17.

Amphora libyca.
Cocconema lanceolatum?
Desmogonium guianense.
Gallionella crenata.
„ *distans.*
Gomphonema acuminatum?
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
„ *Bacillum.*
„ *dilatata.*
Pinnularia Bramanorum.
„ *inaequalis.*
„ *nobilis.*
„ *Tabellaria.*
Surirella Myodon?
„ *oophaena?*
Synedra scalaris.

Phytolitharien: 28.

Amphidiscus asterocephalus.
„ *inaequalis.*
„ *Martii.*
„ *Rotula.*
Lithodontium Bursa.
„ *nasutum.*
Lithostylidium Amphiodon.
„ *angulatum.*
„ *calcaratum.*
„ *denticulatum.*
„ *lacerum.*
„ *laeve.*
„ *obliquum.*
„ *Ossiculum.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *sinuosum.*
„ *Trabecula.*
„ *unidentatum*
Spongolithis acicularis.
„ *amphioxys.*
„ *aspera.*
„ *fistulosa.*
„ *Fustis.*
* „ *Gigas.*
„ *polysiphonia.*
„ *robusta α.*
„ — *β. inflexa.*

V. KISSIMMEE. II. 841.

Polygastern: 18.

Amphora libyca.
Cocconema lanceolatum.
Difflugia areolata.
„ *Liostomum.*
Eunotia amphioxys.

Gallionella distans.
⸗ *granulata.*
Himantidium arcus.
Navicula dilatata.
Pinnularia Amphisbaena.
⸗ *inaequalis.*
⸗ *leptogongyla.*
Stauroneïs gracilis.
⸗ *Phoenicenteron.*
Tabellaria nodosa.
⸗ *trinodis.*
Trachelomonas granulata.
⸗ *γ pyriformis.*
⸗ *laevis.*

Phytolitharien: 31.

Amphidiscus Martii.
⸗ *Rotella.*
⸗ *Rotula.*
Lithodontium Bursa.
⸗ *furcatum.*
Lithomesites Pecten.
Lithostylidium Amphacanthus.
⸗ *Amphiodon.*
⸗ *angulatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *Emblema.*
⸗ *Hemidiscus.*
⸗ *irregulare.*
⸗ *Ossiculum.*
⸗ *ovatum.*
⸗ *Pes.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *Rajula.*
⸗ *Rhombus.*
⸗ *Trabecula.*
⸗ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
⸗ *apiculata.*
⸗ *Aratrum.*
⸗ *aspera.*
⸗ *fistulosa.*
⸗ *foraminosa.*
⸗ *mesogongyla.*
⸗ *robusta.*

Pilus stellatus.

VI. KISSIMMEE. III. 842.

Polygastern: 16.

Eunotia ventralis?
⸗ *zebrina.*
Gallionella distans.
⸗ *granulata.*
Gomphonema acuminatum.
⸗ *gracile.*
**Grammatophora parallela?*
Himantidium Arcus.
Navicula Bacillum.
⸗ *fulva.*
⸗ *Sigma.*
⸗ —?
Peridinium cinctum?
Pinnularia Bramanorum.
Stauroneïs Phoenicenteron.
Stauroptera Microstauron?

Phytolitharien: 15.

Amphidiscus Martii.
⸗ *Rotula.*
Lithodontium Bursa.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
⸗ *aspera.*
⸗ *fistulosa.*
⸗ *polysiphonia.*
⸗ *robusta.*

VII. SALAKCHOPKO. I. 843.

Polygastern: 15.

Achnanthes ventricosa.
Amphora libyca.
Arcella Enchelys.
⸗ *Globulus.*
Eunotia amphioxys.
⸗ *Diodon.*
⸗ *Monodon.*
Gallionella distans.
⸗ *varians.*
Navicula Silicula.
Pinnularia Bramanorum.
⸗ *decurrens.*
Stauroneïs Semen.
Terpsinoë musica.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 30.

Amphidiscus Martii.
⸗ *Rotula.*
⸗ *Umbraculum.*
Lithodontium Bursa.
⸗ *furcatum.*
⸗ *nasutum.*
⸗ *Platyodon.*
⸗ *rostratum.*
Lithomesites Pecten.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
⸗ *calcaratum.*
⸗ *clavatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *oblongum.*
⸗ *ovatum.*
⸗ *Pes.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
⸗ *Serra.*
⸗ *spiriferum.*
⸗ *ventricosum.*
Spongolithis acicularis α.
⸗ — *β inflexa.*
⸗ *apiculata α.*
⸗ — *β inflexa.*
⸗ *aspera.*
⸗ *fistulosa.*

VIII. SALAKCHOPKO. II. 844.

Polygastern: 24.

Amphora libyca.
Cocconeïs lineata.
⸗ *Pediculus.*
⸗ *Placentula.*
⸗ *Scutellum.*
Cocconema asperum.
⸗ *lanceolatum.*
⸗ —?
Desmogonium guianense.
Eunotia Librile.
⸗ *Zebra?*
Fragilaria —?
Gallionella distans.
⸗ *varians?*
Gomphonema capitatum.
Himantidium Arcus.
Navicula affinis.
⸗ *Sigma.*
Pinnularia borealis α.
⸗ — *β subacuta.*
⸗ *leptogongyla.*
⸗ *viridis.*
Surirella splendida?
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 15.

Amphidiscus Martii.
⸗ *Rotula.*
Lithodontium Bursa.
⸗ *furcatum.*
⸗ *nasutum.*
⸗ *rostratum.*
Lithostylidium bicalcaratum.
⸗ *calcaratum.*
⸗ *irregulare.*
⸗ *rude.*
⸗ *spiriferum.*
Spongolithis acicularis α.
⸗ — *β inflexa.*
⸗ *amphioxys.*
⸗ *tracheotyla.*

IX. SALAKCHOPKO. III. 845.

Polygastern: 14.

Amphora libyca.
Cocconeïs Placentula.
Cocconema asperum.
Euastrum margaritiferum.
Eunotia ventralis.
Gallionella crenata.
⸗ *distans.*
Himantidium Arcus.
Navicula Semen.
Pinnularia affinis.
⸗ *amphioxys.*
⸗ *Silicula.*
Synedra Ulna.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 8.

Lithodontium angulatum.
Lithostylidium quadratum.
⸗ *rude.*
⸗ *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
⸗ *aspera.*
⸗ *fistulosa.*
* ⸗ *Gigas.*

X. SALAKCHOPKO. IV. 846.

Polygastern: 19.

Amphora libyca.
Arcella Globulus.
⸗ *vulgaris?*
Cocconema —?
Difflugia Floridae.
Eunotia amphioxys.
⸗ *Diodon.*
Fragilaria —?
Gallionella varians.
Gomphonema Vibrio.
Himantidium Arcus.
Navicula gracilis.
Pinnularia nobilis.
⸗ *viridis.*
Stauroneïs Platalea.
⸗ —?
Surirella —?
Synedra flexuosa.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 24.

Amphidiscus Martii.
Lithodontium angulatum.
⸗ *curvatum.*
⸗ *furcatum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Catena.
⸗ *clavatum.*
⸗ *Clepsammidium.*
⸗ *curvatum.*
⸗ *denticulatum.*
⸗ *irregulare.*
⸗ *lobatum.*
⸗ *oblongum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *Rajula.*
⸗ *rude.*
⸗ *Taurus.*
⸗ *Trabecula.*
⸗ *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.
⸗ *apiculata.*
⸗ *Aratrum.*
⸗ *fistulosa.*
⸗ *robusta.*

XI. SALAKCHOPKO. V. 847.

Polygastern: 16.

Amphora gracilis.
⸗ *libyca.*
Cocconeïs euglypta.
Eunotia amphioxys.
⸗ *Zebra?*
Fragilaria —?
Gallionella distans.
⸗ *varians.*
Navicula Bacillum?
Pinnularia Amphisbaena.
⸗ *decurrens.*
⸗ *gibba.*
⸗ *signata.*
Surirella splendida.
Synedra Ulna.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 13.

Amphidiscus Martii.
⸗ *Umbraculum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium denticulatum.
⸗ *irregulare.*
⸗ *obliquum.*
⸗ *quadratum.*
⸗ *rude.*
Spongolithis acicularis.
⸗ *fistulosa.*

*Spongolithis Gigas.
〃 mesogongyla.
〃 robusta.

XII. SALAKCHOPKO. VI. 848.

Polygastern: 9.

Amphora libyca.
Cocconeïs lineata.
Gallionella distans.
〃 varians.
Navicula Bacillum.
Pinnularia affinis.
〃 —?
Synedra acuta?
〃 Ulna.

Phytolitharien: 8.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Trabecula.
〃 triquetrum.
Spongolithis acicularis.
〃 fistulosa.

Pollen Pini.

XIII. SALAKCHOPKO. VII. 849.

Polygastern: 7.

Closterium Dianae.
Difflugia Liostomum.
Eunotia Diodon.
Navicula affinis.
Pinnularia affinis.
Tabellaria? Venter.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 22.

Amphidiscus Martii.
Lithodontium bitruncatum.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
〃 panduriforme.
〃 rostratum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 clavatum.
〃 curvatum.
〃 flexuosum.
〃 irregulare.
〃 oblongum.
〃 ovatum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Trabecula.
〃 Trapeza.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
Spongolithis fistulosa.
〃 robusta.

XIV. SALAKCHOPKO. VIII. 850.

Polygastern: 8.

Difflugia areolata.
Navicula affinis.
Pinnularia decurrens.
〃 dicephala?
〃 —?
Surirella flexuosa.
Tabellaria? Venter.

Phytolitharien: 11.

Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 laeve.
〃 obliquum.
〃 ovatum.
〃 sinuosum.
〃 Trabecula.
〃 Trapeza.
〃 tubulosum.
Spongolithis acicularis.
〃 fistulosa.

XV. SALAKCHOPKO. IX. 851.

Polygastern: 2.

Gallionella distans.
Navicula —?

Phytolitharien: 6.

Lithostylidium irregulare.
〃 Rhombus.
〃 rude.
Spongolithis acicularis.
〃 aspera.
〃 fistulosa.

XVI. SALAKCHOPKO. X. 852.

Polygastern: 16.

Cocconema Arcus.
Gallionella distans.
Navicula affinis.
〃 lineolata.
〃 nodosa.
Pinnularia gibba.
〃 nobilis.
〃 viridis.
Stauroneïs anceps.
Stauroptera Micrôstauron?
Surirella splendida.
Tabellaria? Venter.
Trachelomonas laevis.

Phytolitharien: 28.

Amphidiscus Martii.
Amphidiscus Rotula.
Lithodontium Bursa.
〃 furcatum.
〃 nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 Ansa.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 crenulatum.
〃 denticulatum.
〃 irregulare.
〃 lobatum.
〃 Ossiculum.
〃 quadratum.
〃 rude.
〃 Securis.
〃 Serra.
〃 Trabecula.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
〃 Aratrum.
〃 aspera.
〃 fistulosa.
〃 Fustis.
〃 mesogongyla.
〃 robusta.

XVII. SALAKCHOPKO. XI. 853.

Polygastern: 33.

Arcella vulgaris.
Closterium acerosum.
〃 Dianae?
〃 Trabecula?
Difflugia Oligodon.
Eunotia ventralis.
Fragilaria —?
Gallionella crenata.
〃 distans.
〃 varians.
Himantidium Arcus.
〃 carinatum.
〃 ternarium.
Navicula affinis.
〃 gracilis.
〃 Platalea.
〃 Silicula.
Pentasterias? —?
Pinnularia affinis.
〃 decurrens.
〃 dicephala.
〃 nobilis.
〃 Tabellaria.
〃 viridis.
Stauroneïs anceps.
Stauroptera Isostauron?
Surirella constricta.
〃 Lamella?
〃 splendida.
Synedra spectabilis.
〃 Ulna.
Tabellaria? Venter.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 22.

Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 angulatum.
〃 clavatum.
〃 Clepsammidium.
〃 crenulatum.
〃 denticulatum.
〃 fusiforme.
〃 irregulare.
〃 lobatum.
〃 oblongum.
〃 Ossiculum.
〃 quadratum.
〃 Spathula?
〃 Trabecula.
〃 Trapeza.
〃 Triceros.
〃 triquetrum.
〃 unidentatum.
Spongolithis acicularis.
〃 apiculata.
〃 polysiphonia.

XVIII. SALAKCHOPKO. XII. 854.

Polygastern: 6.

Cocconeïs Placentula.
Cocconema Lunula.
Eunotia amphioxys.
Gallionella aurichalcea.
〃 crenata.
Navicula affinis.

Phytolitharien: 8.

Lithostylidium clavatum.
〃 denticulatum.
〃 irregulare.
〃 laeve.
〃 rude.
Spongolithis acicularis.
〃 aspera.
〃 fistulosa.

XIX. LAKE MONROE. 855.

Polygastern: 4.

Cocconeïs Scutellum.
Gallionella distans.
Gomphonema Vibrio.
Tabellaria? Venter.

Phytolitharien: 4.

Amphidiscus —?
Spongolithis acicularis.
〃 apiculata.
〃 fistulosa.

ÜBERSICHT

DER VON MIR IN FLORIDA BEOBACHTETEN JETZT LEBENDEN FORMEN NACH DEN GATTUNGEN.

(Die Zahlen bemerken die vorher verzeichneten Oertlichkeiten, Sternchen die Meeresformen.)

Polygastern: 129.

Achnanthes pachypus 1. 3.
= *ventricosa* 7.
**Actinoptychus octonarius* 1.
* = *septenarius* 1.
Amphora gracilis 1. 11.
= *libyca* 1. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
= *ocellata* 1.
**Anaulus scalaris?* 1.
Arcella Enchelys 7.
(= *A. hyalina B.*)
= *constricta* 1.
= *Globulus* 2. 7. 10.
= *vulgaris* 10. 17.
Bacillaria cuneata 1. 2. 3.
Campylodiscus Clypeus 1.
* = *Echeneïs* 1.
(= *C. Argus B.*)
**Cerataulus turgidus?* 1.
Closterium acerosum 17.
= *Dianae?* 13. 17.
= *Trabecula* 17.
Cocconeïs euglypta 11.
= *lineata* 8. 12.
= *Pediculus* 8.
= *Placentula* 8. 9. 18.
= *Scutellum* 8. 19.
Cocconema Arcus 16.
= *asperum* 8. 9.
= *lanceolatum* 4. 5. 8.
= *Lunula* 18.
= — ? 8. 10.
**Coscinodiscus subtilis* 1. 3.
**Craspedodiscus turgidus* 1.
Desmogonium guianense 4. 8.
Difflugia areolata 5. 14.
= *Floridae* 10.
= *Liostomum* 5. 13.
= *Oligodon* 17.
Euastrum margaritiferum 9.
Eunotia amphioxys 5. 7. 10. 11. 18.
= *Diodon* 7. 10. 13.
= *Librile* 8.
= *Monodon* 7.
= *Sphaerula* 3.
= *ventralis* 6. 9. 17.
= *Zebra* 8. 11.
= *zebrina* 6.
= — ? 3.
Fragilaria diophthalma? 1.
* = *paradoxa* 1.
(= *Pyxidic. compressa B.*)
= *Rhabdosoma* 1.
= *Venter* 1.
= — ? 8. 10. 11. 17.
Gallionella aurichalcea 18.
= *crenata* 4. 9. 17. 18.
= *distans* 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 15. 16. 17. 19.
= *granulata* 5. 6.
* = *sulcata* 1.
= *varians?* 7. 10. 11. 12. 17.
= — ? 8.
Gomphonema acuminatum 4. 6.
= *capitatum* 8.
= *gracile* 6.
= *Vibrio* 10. 19.
**Grammatophora parallela?* 6.
Himantidium Arcus 4. 5. 6. 8. 9. 10. 17.
= *carinatum* 17.
= *ternarium* 17.
Navicula affinis 4. 8. 13. 14. 16. 17. 18.
= *Bacillum* 4. 6. 11. 12.
= *dilatata* 4. 5.
= *fulva* 6.
= *gracilis* 10. 17.
= *lineolata* 16.
= *nodosa* 16.
= *Platalea* 17.
= *Semen* 9.
= *Sigma* 1. 6. 8.
= *Silicula* 7. 17.
= — ? 6.
= — ? 15.
Pentasterias? — ? 17.
Peridinium cinctum 6.
Pinnularia affinis 9. 12. 17.
= *amphioxys* 1. 9.
= *Amphisbaena* 5. 11.
= *borealis* α 8.
= — β 8.
= *Bramanorum* 4. 6. 7.
= *decurrens* 7. 11. 14. 17.
= *dicephala* 14. 17.
= *gibba* 11. 16.
= *inaequalis* 4. 5.
= *leptogongyla* 5. 8.
= *Leptostigma* 1. 3.
= *nobilis* 4. 10. 13. 16. 17.
= *oregonica?* 1.
= *signata* 11.
= *Silicula* 9.
= *Tabellaria* 4. 17.
= *viridis* 8. 10. 16. 17.
= — ? 12.
= — ? 14.
Pyxidicula operculata 1.
Stauroneïs anceps 1. 16. 17.
= *gracilis* 5.
= *Phoenicenteron* 5. 6.
= *Platalea* 10.
= — ? 10.
= *Semen* 7.
Stauroptera Isostauron 17.
= *Microstauron* 6. 16.
Surirella constricta 17.
= *flexuosa* 14.
= *Lamella* 1. 17.
(= *S. circumsuta B.*)
= *Myodon* 4.
= *oophaena* 4.
= *splendida* 8. 11. 16. 17.
= *Testudinella* 1.
= — ? 10.
**? Syncyclia?* — ? 1. 2. 3.
Synedra acuta 12.
Synedra flexuosa 10.
= *scalaris* 4.
= *spectabilis* 17.
= *Ulna* 9. 11. 12. 17.
Tabellaria nodosa 5.
= *trinodis* 5.
= ? *Venter* 13. 14. 16. 17. 19.
Terpsinoë musica 7. 8. 9. 10. 11. 13. 17.
Trachelomonas laevis 5. 7. 16.
= *granulosa* γ *pyrif.* 5.

Phytolitharien: 78.

Amphidiscus asterocephalus 4.
= *inaequalis* 4.
= *Martii* 1. 4. 5. 6. 7. 8. 10. 11. 13. 16. 19.
= *Rotella* 5.
= *Rotula* 4. 5. 6. 7. 8. 16.
= *Umbraculum* 7. 11.
Lithodontium angulatum 9. 10.
= *bitruncatum* 13.
= *Bursa* 4. 5. 6. 7. 8. 16.
= *curvatum* 10.
= *furcatum* 5. 7. 8. 10. 13. 16.
= *nasutum* 4. 5. 7. 8. 13. 16. 17.
= *panduriforme* 13.
= *Platyodon* 7.
= *rostratum* 7. 8. 13.
Lithomesites Pecten 1. 5. 7.
**Lithosphaera didyma* 1.
* = *osculata* 1.
Lithosphaeridium irregulare 1. 2. 3. 6. 7. 10. 11. 12. 13. 14. 16. 17.
Lithostylidium Amphacanthus 5.
= *Amphiodon* 4. 5. 7. 17.
= *angulatum* 1. 2. 4. 5. 6. 12. 13. 14. 16. 17.
= *Ansa* 16.
= *bicalcaratum* 8.
= *calcaratum* 4. 7. 8.
= *Catena* 10.
= *clavatum* 3. 4. 7. 10. 13. 16. 17. 18.
= *Clepsammidium* 5. 6. 7. 10. 16. 17.
= *crenulatum* 16.
= *curvatum* 7. 10. 13.
= *denticulatum* 4. 5. 6. 7. 10. 11. 16. 17. 18.
= *Emblema* 5.
= *flexuosum* 13.
= *fusiforme* 17.
= *Hemidiscus* 5.
= *irregulare* 1. 3. 5. 8. 10. 11. 13. 15. 16. 17. 18.
= *lacerum* 4.
= *laeve* 4. 14. 18.
= *lobatum* 10. 16. 17.
= *obliquum* 4. 11. 14.
= *oblongum* 7. 10. 13. 17.
= *Ossiculum* 4. 5. 16. 17.
= *ovatum* 5. 7. 13. 14.
Lithostylidium Pes 5. 7.
= *quadratum* 1. 3. 4. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 12. 13. 16. 17.
= *Rajula* 5. 10.
= *Rhombus* 5. 15.
= *rude* 1. 2. 3. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 15. 16. 18.
= *Securis* 16.
= *Serra* 7. 16.
= *sinuosum* 4. 14.
= *Spathula* 17.
= *spiriferum* 7. 8.
= *Taurus* 10.
= *Trabecula* 4. 5. 6. 10. 12. 13. 14. 16. 17.
= *Trapeza* 13. 14. 17.
= *Triceros* 17.
= *triquetrum* 10. 12. 17.
= *tubulosum* 14.
= *ventricosum* 7.
= *unidentatum* 3. 4. 5. 13. 16. 17.
Spongolithis acicularis α 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19.
= — β *inflexa* 7. 8.
= *amphioxys* 4. 8.
= *apiculata* α 5. 7. 10. 17. 19.
= — β *inflexa* 7.
= *Aratrum* 5. 10. 16.
= *aspera* 4. 5. 6. 7. 9. 15. 16. 18.
* = *Caput serpentis* 1.
= *fistulosa* 4. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19.
= *foraminosa* 5.
= *Fustis* 4. 16.
* = *Gigas* 1. 4. 9. 11.
= *mesogongyla* 5. 11.
= *polysiphonia* 4. 6. 17.
= *robusta* α 1. 4. 5. 6. 10. 11. 13. 16.
= — β *inflexa* 4.
= *tracheotyla* 8.

Polythalamien: 2.

**Nonionina Millepora* 1.
**Triloculina Antillarum* 1.

Mollusken: 2.

**Concha bivalvis orbicularis* 1.
**Cochlea univalvis spiralis* 1.

Weiche Pflanzentheile: 3.

Fichten-Pollen 1. 12.
Sternhaare 5.
Pilzsporangien 3.

Summe des Organischen: 214

Unorganische Formen: 1.

Grüne Crystallprismen 2.

Ganze Summe der Formen: 215

GEORGIA.

DCCCLVI – DCCCLXXIII.

Die mikroskopischen Verhältnisse dieses zunächst nördlich an Florida grenzenden Staates sind seit 1849 vom Professor J. W. Bailey in Newhaven sehr umfangreich ermittelt worden. Das Land, in gleicher Breite mit Tripolis in N.-Afrika und Madeira, ist im Osten, wo es an den atlantischen Ocean grenzt, flach und sumpfig, ergiebig für Reiscultur, im Westen durch Ausläufer des apallachischen Gebirgs erhaben. Die Hauptflüsse, der Savannah-Fluss und der Altamaha, gehen in den atlantischen Ocean, der Flintriver (Feuersteinfluss im Kreidegebirg?) und andere ergiessen ihre Gewässer sammt deren organischen Beimischungen, südlich durch Florida strömend, in den mexikanischen Meerbusen. Prof. Bailey reiste im December, Januar und Februar, mikroskopische Forschungen beabsichtigend, von Süd-Carolina längs der Ostküste nach Florida und besuchte bei seiner Rückkehr im Mai 1850 das Innere des Staates bei Macon und Athens. Er hat aus 18 Oertlichkeiten eine reiche Uebersicht des mikroskopischen Lebens zusammengestellt, welche in der *Smithsonian Contribution to knowledge* Vol. II. Dec. 1850 publicirt sind, und da seine Anschauungsweise mit der meinigen meist übereinstimmt, so sind die Resultate direct vergleichbar. Nr. I—X und Nr. XVIII betreffen das Küstengebiet des nördlichen Grenzflusses Savannah, Nr. XI—XV das Küstengebiet des Altamaha-Flusses, Nr. XVI—XVII sind aus dem Innern. Er hat theils die an Wasserpflanzen anhängenden Formen des kleinen Lebens beobachtet, theils auch in der von mir üblichen Weise Cultur-Erden, besonders Reisland analysirt. Letzteres ist überall dort sehr reich an Meeres-Polygastern, und Hr. Bailey bemerkt, dass das Culturland ein gehobener oder durch veränderte Flussläufe dem Meere abgewonnener Salzboden sei. Nicht blos die Oberflächenschicht des bei der Reiscultur oft unter Wasser stehenden Bodens, sondern auch die 15—20 Fuss tiefen Grundproben von Bauanlagen in Fort Pulaski und Fort Johnson bei der Stadt Savannah zeigten denselben Reichthum an marinen Lebensformen, ja die Probe Nr. 18 soll in manchen Theilen fast ganz aus *Coscinodiscus subtilis* bestanden haben. Herr Bailey äussert am Schluss, dass die ausgedehnten Salzsümpfe an den Küsten von Süd-Carolina, Georgia und Florida den fortdauernden Bildungsprocess der virginischen Tripellager vor Augen legten, nur aber weit reicher an beigemischtem Sand wären. Uebrigens meint er, könne man diese Erdschichten bei Savannah, die in dieser Mischung bereits ein Alter von Tausenden von Jahren haben müssten, schon fossil nennen und sie der epipliocenen Periode zurechnen. Die bewundernswürdige Fruchtbarkeit der südlichen Staaten möge hierdurch mit bedingt sein.

Es ist sehr anerkennenswerth, dass Herr Prof. Bailey mir im Jahre 1853 eine Probe der Reis-Cultur-Erde von Georgia zur vergleichenden Prüfung übersandt hat. Möge meine Revision von dem unermüdlichen und geistvollen Forscher nur im Sinne weiterer wissenschaftlicher Entwicklung angesehen werden, und die mir zu Gebote stehenden so grossen noch seltenen Mittel zur Vergleichung mögen die hervortretenden Umänderungen entschuldigen und vertheidigen. Die mir zugekommene Probe ist bezeichnet: *Fossil marine infusoria componing soil of Ricefields 10 miles above Savannah Georgia. Detected by Prof. I. W. Bailey.* Da diese Substanz überaus reich an *Coscinodiscus subtilis* ist und da Herr Bailey seiner hier unter Nr. 18 verzeichneten Oertlichkeit, deren er ganz am Schlusse seiner Abhandlung erwähnt, diesen Charakter sammt gleicher Entfernung von Savannah zuschreibt, so mag es ein Theil des von Dr. Daniell in Savannah ihm zugesandten Materials sein.

Es ist eine im trockenen Zustande hellgraue, ziemlich gewichtige und sehr feste, einem Töpferthone ähnliche feine Erde, welche auf Schnittflächen sehr lebhaft glänzt und einige von Eisenrost gelb gefärbte Stellen hat. Salzsäure wird ohne Brausen eingesogen und beim Glühen wird sie erst schwarz, dann weisslich grau. Sie nimmt schwer Wasser an und erweicht erst nach Stunden. Ausser feinen seltnen vegetabilischen Fasern ist für das blosse Auge keine Beimischung erkennbar. Beim Schlemmen bleibt ein verhältnissmässig nicht allzugrosser Bodensatz von feinem quarzigen Sande, der einem feinen Streusande gleicht und verschiedenfarbig, meist krystallhell ist. Grössere Glimmerschüppchen liegen dazwischen.

In 40 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen zeigte das Mikroskop 121 verschiedene Körper, worunter 117 organische, 4 unorganische. Von den organischen waren 62 Polygastern, 47 Phytolitharien, 2 Polycystinen, 5 Polythalamien, 1 Pollen. Obwohl die Erdart ein mit den Fingern schwer zu zerbrechender Thon ist, so sind doch die organischen kieselerdigen Elemente überwiegend und selbst sehr feine Theilchen des Mulmes lassen bei 300maliger Vergrösserung noch erkennen, dass sie organische Fragmente sind. Das Feinste mag formlose Thonerde sein und die Plasticität bedingen. Die vorherrschenden Formen sind Schalen von Meeres-Polygastern und Süsswasser-Phytolitharien (*Lithostylidien*). Die häufigste Form ist *Coscinodiscus subtilis; Discoplea — ?, Gallionella sulcata, Triceratium Favus* sind nächstdem am zahlreichsten. Von Phytolitharien ist *Lithostylidium irregulare* besonders zahlreich, die grossen *Lithodontien* des Reises sind nicht verhältnissmässig zahlreich, auch sind verhältnissmässig wenig Meeres-Spongolithen.

Das geognostische Verhältniss des brakischen flachen Culturlandes in Georgien und an ähnlichen Küsten ist besonderer Beachtung sehr werth. Herr Prof. Bailey vergleicht es mit den älteren virginischen Tripeln und hält es für deren fortdauernde Entwicklung bis zur neuesten Zeit, wobei er wohl besonders auch den in beiden Lagern bisher beobachteten Mangel an Polythalamien berücksichtigt. Sehr streng lässt sich aber ein solcher naheliegender Vergleich nicht durchführen. Jene Tripel sind nicht thonartig plastisch und auch nicht so mächtig und enthalten keine Süsswasser-Phytolitharien. Was den Mangel an Polythalamien der virginischen Tertiärlager anlangt, welcher früher von mir bemerkt und von Herrn Bailey anerkannt wurde, so haben die fortschreitenden Forschungen über den Grünsand auch hier einen Einfluss geübt. Die Polythalamien fehlen nicht, wie ich neuerlich mich überzeugt habe. Sie sind nur grösstentheils verändert. Dieses Resultat ist zuerst bei dem ähnlichen marinen Tertiär-Tripel von Simbirsk hervorgetreten, welchen ich vor Kurzem nach Herrn Dr. Weisse's Materialien prüfen konnte. Dort sowohl als in Virginien sind nämlich zwar keine Kalkschalen von Polythalamien, aber doch Grünsand in Form von Polythalamien-Gliedern als Sand beigemischt. Hierdurch erhalten diese Ablagerungen der tertiären Erdbildungszeit erst den vollen Charakter gewöhnlichen Meeresbodens (Monatsber. der Berl. Akademie der Wissensch. 1855 Mai). Auf denselben Charakter habe ich nun das Reis-Culturland geprüft, und auch da zeigen sich vereinzelte Grünsandkörner in Form von Polythalamien, ja es haben sich sogar mehrfach ganz erhaltene weiche Rotalien-Häute ohne Kalkschale erkennen lassen, dergleichen ich schon häufig im Meeresschlamme fand. Ich war früher der Ansicht, dass die polythalamienlosen virginischen Halibiolith-Tripel durch Strömung und Bewegung des Meeres gesichtete Verhältnisse wären, welche hier als polythalamienlose Polirschiefer, anderwärts als poly-

gasterlose Kreide erschienen, je nach der, wenn auch geringen, Differenz der specifischen Schwere und Bewegung. Es mag auch hie und da bei grossen geologischen Bildungen dergleichen Wirkung stattgefunden haben, allein die Steinkernbildungen in den Kalkschalen erlauben ganz strenge Sichtung durch Bewegung ebensowenig als durch Auslaugen des Kalkes vermittelst freiwerdender Säuren in den Bodenverhältnissen. Da nun die Steinkernbildung eine längere Zeit und besondere Verhältnisse erfordert, so lässt sich aus ihrer Beschaffenheit auf gewisse Bodenverhältnisse mancher Schluss ziehen.

Was die Vergleichung des jetzigen halibiolithischen Culturlandes in Georgien mit den Tripellagern von Virginien specieller anlangt, so sind zwar sicher beide Meeresgrund gewesen, allein die Mischung der Formen ist sehr verschieden, wie es die Substanz ist. Das Culturland ist den jetzt sehr verbreiteten Meeresgrundverhältnissen überaus ähnlich, während jene Tripel reich an jetzt überall selteneren Formen sind. Die Thon ähnliche Substanz erinnert an den plastischen Thon von Aegina, und wenn irgendwo aus solchem Thone Gefässe bereitet werden, so wird man sie, wie die berühmten äginetischen, durch das Mikroskop stets beglaubigen können.

Da sich bei Norwich in Connecticut eine Mächtigkeit des Moorgrundes an der Küste bis auf 90 Fuss Tiefe hat feststellen lassen, so wäre wohl wissenschaftlich wünschenswerth, dass die ganze Mächtigkeit, Unterlage und die approximative Ausdehnung der Meeresschlamm-Decke in Georgien in verschiedenen Entfernungen von der Küste festgestellt würde, was durch einige Bohrungen leicht ausführbar ist. Zu untersuchen und anzuzeigen wäre dabei, wie weit die tägliche Fluth und Ebbe das betreffende Land berührt und verändert. Ueberall steigen nämlich die marinen Polygastern mit der Fluth höher in Flussthäler als die Polythalamien, welche durchschnittlich grösser sind. Mangel an Polythalamien kann daher auch Folge der tiefer im Innern liegenden Oertlichkeit sein. Ausser der Mächtigkeit und Ausdehnung ist die Gleichartigkeit zu erforschen, ob die unteren Schichten vielleicht eine andere Mischung haben. Sollten in den unteren Schichten viel Grünsande oder andere Steinkerne von Polythalamien vorkommen, so würde die ganze Ablagerung ein höheres Alter beanspruchen, als beim Mangel reicher Mischung damit.

Das Lokal-Verzeichniss und die Uebersichts-Tabelle der von Herrn Prof. Bailey beobachteten Formen sind hier vereinigt. In beiden machen sich verschiedene Redactions-Abweichungen bemerklich, welche wissenschaftlich nicht unbeachtet bleiben können. So mag wohl *Odontella mobilensis* einerlei sein mit *Zygoceros mobilensis Bailey* der Tabelle, wo jener Name fehlt. Beides scheint zu *Microtheca Octoceras* gezogen werden zu können. Ebenso mögen *Eunotia Diodon* und *Himantidium Bidens* einerlei sein, da nur eins in der Tabelle und dem Ortsverzeichniss steht. Ueberhaupt fehlen mehrere in der Tabelle vorhandene Namen in den Ortsverzeichnissen ganz und konnten daher keine Zahl erhalten: *Actinophrys viridis*, *Amphora libyca*, *Docidium nodosum*, *Eunotia Tetraodon*, *Eupodiscus Baileyi*, *Gonium glaucum*, *Ophrydium versatile*, *Pinnularia Iridis*, *Lyra*, *Staurastrum alternans*, *valens* u. a. m. Andere: *Melosira arenaria*, *Arcella angulata*, fehlen in der Tabelle.

Die Mehrzahl der Formen sind weit verbreitet und den europäischen gleich. Die mit *B.* bezeichneten sind von Herrn Bailey als neue Arten benannt. Die Namen ohne Bezeichnung in der Orts-Uebersicht sind die von mir früher beschriebenen Arten. Meine Darstellung vermehrt die Kenntniss der Formenzahl aus dem dortigen Ackerlande um 80 Arten.

ÖRTLICHE ÜBERSICHT DER FORMEN AUS GEORGIA NACH BAILEY.

(Die Meeresformen sind durch Sternchen bezeichnet.)

I. SAVANNAH. a.

856. Reisland 15—20 F. mächtig.

Actinocyclus var. spec.
Actinoptychus denarius.
* 〃 senarius.
Coscinodiscus radiatus.
* 〃 subtilis.
Cocconema cymbiforme.
Eupodiscus radiatus.
Gallionella sulcata.
〃 varians.
Pinnularia elliptica Kg.
〃 Placentula Kg.
Rhaphoneïs Rhombus.
Surirella splendida.
Triceratium Favus.
* 〃 alternans B.
Terpsinoë musica.
Zygoceros Rhombus.

II. SAVANNAH. b.

857. Süsswassergraben.

Bacillaria cuneata?
Coscinodiscus subtilis.
Meloseira arenaria Moore.
Odontella mobilensis B.
Pinnularia viridis.

Spongolithen.

III. SAVANNAH. c.

858. Süsswassergraben.

Closterium Lunula.
Coscinodiscus eccentricus.
Naunema — ?
Navicula Hippocampus.
Surirella splendida.
Synedra vitrea.

IV. SAVANNAH. d.

859. Sumpf bei der Stadt.

Eunotia Diodon.
Hydatina senta.

V. SAVANNAH. e.

860. Teich bei der Eisenbahn.

Ankistrodesmus falcatus Corda.
Aptogonum Baileyi Ralfs.
Closterium setaceum.
Cosmarium Bromeii Twait.
〃 Cucumis Corda.
〃 pyramidatum Breb.
Desmidium Swartzii Ag.
Didymoprium Grevillii R.
Docidium Baculum Breb.
〃 verrucosum B.
〃 constrictum B.
Euastrum crassum Breb.
Euastrum Didelta R.
〃 elegans Breb.
〃 muricatum B.
〃 rostratum R.
Micrasterias americana R.
〃 rotata R.
Penium Digitus Breb.
Sphaerozosma excavatum B.
〃 serratum B.
Triploceras verticillatum B.
〃 gracile B.
Xanthidium cristatum.

Arcella vulgaris.
Peridinium cinctum.

VI. SAVANNAH. f.

861. Gräben am Canal.

Bacillaria paradoxa.
Closterium acerosum.
Gallionella aurichalcea.
Naunema — α.
〃 — β.
Navicula Amphirhynchus.
Synedra vitrea Kg.

Arcella vulgaris.
Euglena viridis.
Synura Uvella.

Rotifer vulgaris.

VII. BRYAN COUNTY. a.

862. Aus Gräben.

Ankistrodesmus falcatus C.
Arthrodesmus convergens.
Closterium acerosum.
〃 Ehrenbergii Men.
〃 Leibleinii Kg.
〃 setaceum.
Didymoprium Borreri R.
Docidium Ehrenbergii R.
〃 nodulosum Br.
Euastrum rostratum R.
Micrasterias americana R.
〃 denticulata Br.
〃 incisa Kg.
〃 rotata R.

Himantidium Arcus.
Tabellaria flocculosa.

Arcella dentata.
〃 vulgaris.
Euglena Pleuronectes.
Euplotes Charon.
Stentor polymorphus.
Synura Uvella.

Rotifer macrurus.
〃 vulgaris.

VIII. BRYAN COUNTY. B.

863. Reisland am Ogeechee.

*Actinoptychus denarius.
* 〃 senarius.
*Coscinodiscus eccentricus.
* 〃 subtilis.
*Dictyocha Fibula.
*Gallionella sulcata.
Pinnularia interrupta Kg.
〃 viridis.
*Rhaphoneïs Rhombus.
Surirella splendida.
Terpsinoë musica.
*Triceratium Favus.
* 〃 alternans B.
* 〃 Reticulum.
*Zygoceros Rhombus.

Phytolitharien.

Pollen Pini.

IX. BRYAN COUNTY. C.

864. Graben bei White-Hall.

*Bacillaria paradoxa.
Closterium acerosum.
Gallionella aurichalcea.
Himantidium Arcus.
Synedra spectabilis.
〃 vitrea Kg.

Arcella dentata.
Vaginicola crystallina.

X. BRYAN COUNTY D.

865. Graben bei White-Hall Kirche.

Ankistrodesmus falcatus C.
Aptogonium Desmidium.
Arthrodesmus convergens.
〃 Incus B.
Didymoprium Borreri R.
Docidium verrucosum B.
Euastrum affine Ralfs.
Micrasterias crenata Br.
Pediastrum Heptactis Men.
Penium Digitus Br.
Scenodesmus obliquus Kg.
Staurastrum dejectum Br.
〃 gracile R.
Xanthidium aculeatum.

Pinnularia Amphigomphus.
Diatoma stellaris B.

Dinobryon Sertularia.
Euglena longicauda.
Peridinium cinctum.
Stentor polymorphus.

Rotifer vulgaris.

XI. GLYNN COUNTY. A.

866. Reisland. Hopeton.

*Actinocyclus var. sp.
*Actinoptychus denarius.
* 〃 senarius.
Campylodiscus Echeneïs.
*Eupodiscus Rogersii.
* 〃 radiatus.
*Gallionella sulcata.
Pinnularia amphioxys.
〃 interrupta Kg.
〃 viridis.
*Rhaphoneïs Rhombus.
Terpsinoë musica.
*Triceratium Favus.
* 〃 Reticulum.
*Zygoceros Rhombus.

XII. GLYNN COUNTY. B.

867. Reisfeld Graben. Hopeton.

Closterium lanceolatum Kg.
Cocconema cymbiforme.
Desmidium Swartzii.
Eunotia gibba.
〃 Librile.
〃 amphioxys.
Fragilaria pectinalis.
Gallionella aurichalcea.
Gomphonema constrictum.
Gonium pectorale.
Micrasterias crenata.
*Navicula Hippocampus.
Naunema —?
Scenodesmus obliquus Kg.
Surirella splendida.
Synedra vitrea Kg.
Synura Uvella.
Vaginicola crystallina.

Hydatina senta.
Lacinularia socialis.

XIII. GLYNN COUNTY. C.

868. Graben eines artes. Brunnens. Hopeton.

Closterium Lunula.
〃 lanceolatum.
Eunotia gibba.
Surirella splendida.
Synedra vitrea.

Arcella dentata.
Euglena viridis.

Rotifer vulgaris.

XIV. GLYNN COUNTY. D.

869. Graben am Neger-Hospital.

Closterium Dianae.
〃 moniliferum.
Docidium clavatum Kg.
Himantidium Arcus.
Synedra vitrea Kg.
Dinobryon vulgare.
Peridinium cinctum.

Rotifer vulgaris.

XV. GLYNN COUNTY. E.

870. St. Simons-Insel. Salzsumpf.

Campylodiscus Argus B.
*Coscinodiscus Oculus Iridis.
* 〃 radiatus.
* 〃 subtilis.
*Eupodiscus radiatus.
*Gallionella sulcata.
*Rhaphoneïs Rhombus.
Terpsinoë musica.
*Triceratium Favus.
*Zygoceros Rhombus.

XVI. MACON.

871. Mühlenteich. 6. Mai.

Arthrodesmus convergens.
Closterium moniliferum.
Cosmarium margaritiferum Men.
〃 ovale R.
〃 pyramidatum Br.
Desmidium quadrangulatum R.
Didymocladon furciger R.

Euastrum elegans Br.
〃 rostratum R.
〃 sublobatum Br.
〃 verrucosum.
Micrasterias denticulata Br.
〃 furcata Ag.
〃 truncata Br.
Pediastrum Boryanum Men.
〃 Heptactis Men.
〃 ellipticum Hassall.
〃 Tetras R.
Penium Digitus Br.
Sphaerozosma serratum B.
Staurastrum cyrtocerum Br.
〃 gracile R.

Arcella dentata.
Dinobryon Sertularia.
Euglena Pleuronectes.

Pterodina Patina.
Rotifer vulgaris.

XVII. ATHENS.

872. Im Wasser. 20. Mai.

Closterium Lunula.
〃 moniliferum.
〃 turgidum.
Desmidium Swartzii Ag.
Didymocladon furciger R.
Docidium clavatum Kg.
Euastrum oblongum R.
〃 verrucosum.
Micrasterias papillifera Br.
〃 pinnatifida.
Penium digitus. Br.
Staurastrum orbiculare.
〃 muticum B.
Spirotaenia condensata Br.

Amoeba princeps.
Arcella angulata.
Cocconema cymbiforme.
Difflugia proteiformis.
〃 spiralis.
Pinnularia viridis.

XVIII. SAVANNAH.

873. Reisland von Dr. DANIELL, 10 engl. Meilen von Savannah.

*Coscinodiscus subtilis.

ALPHABETISCHE ÜBERSICHT DER FORMEN VON GEORGIA NACH BAILEY.

(Die Zahlen beziehen sich auf die Oertlichkeiten.)

Polygastern: 147.

Actinophrys viridis.
Actinocyclus —? 1. 11.
Actinoptychus denarius 1. 8. 11.
〃 senarius 1. 8. 11.
Amoeba princeps 17.
Amphora libyca.
Ankistrodesmus falcatus 5. 7. 10.
Aptogonium Baileyi 5.
〃 Desmidium 10.
Arcella angulata 17.
Arcella dentata 7. 9. 13. 16.
〃 vulgaris 5. 6. 7.
Arthrodesmus convergens 7. 10. 16.
〃 Incus 10.
Bacillaria paradoxa 6. 9.
〃 cuneata? 2.
Campylodiscus Echeneis (= Argus) 11. 15.
Closterium acerosum 6. 7. 9.
〃 Dianae 14.
Closterium Ehrenbergii 7.
〃 lanceolatum 12. 13.
〃 Leibleinii 7.
〃 Lunula 3. 13. 17.
〃 moniliferum 14. 16. 17.
〃 setaceum 5. 7.
〃 turgidum 17.
Cocconema cymbiforme 1. 12. 17.
Coscinodiscus eccentricus 3. 8.
〃 Oculus Iridis 15.
Coscinodiscus radiatus 1. 15.
〃 subtilis 1. 2. 8. 15. 18.
Cosmarium Bromeii 5.
〃 Cucumis 5.
〃 margaritiferum 16.
〃 pyramidatum 5. 16.
〃 ovale 16.
Desmidium quadrangulatum 16.
〃 Swartzii 5. 12. 17.
Diatoma stellaris 10.

Dictyocha Fibula 8.
Didymocladon furciger 16. 17.
Didymoprium Borreri 7. 10.
" *Grevillii* 5.
Difflugia proteiformis 17.
" *spiralis* 17.
Dinobryon vulgare 14.
" *Sertularia* 10. 16.
Docidium Baculum 5.
" *clavatum* 14. 17.
" *constrictum* 5.
" *Ehrenbergii* 7.
" *nodosum.*
" *nodulosum* 7.
" *verrucosum* 5. 10.
Euastrum affine 10.
" *crassum* 5.
" *Didelta* 5.
" *elegans* 5. 16.
" *muricatum* 5.
" *oblongum* 17.
" *rostratum* 5. 7. 16.
" *sublobatum* 16.
" *verrucosum* 16. 17.
Euglena longicauda 10.
" *Pleuronectes* 7. 16.
" *viridis* 6. 13.
Eunotia amphioxys 12.
" *Diodon* 4.
" *gibba* 12. 13.
" *Librile* 12.
" *Tetraodon.*
Euplotes Charon 7.
Eupodiscus Baileyi.
" *Rogersii* 11.
" *radiatus* 1. 11. 15.
Fragilaria pectinalis 12.
Gallionella aurichalcea 6. 9. 12.
" *sulcata* 1. 8. 11. 15.
" *varians* 1.
Gomphonema constrictum 12.
Gonium glaucum.
" *pectorale* 12.
Himantidium Arcus 7. 9. 14.
" *Bidens* (v. *Eunotia Diodon*?).
Meloseira arenaria 2.
Micrasterias americana 5. 7.
" *crenata* 10. 12.
" *denticulata* 7. 16.
" *furcata* 16.
" *incisa* 7.
" *papillifera* 17.
" *pinnatifida* 17.
" *rotata* 5. 7.
" *truncata* 16.
Naunema — ? 3. 6. 12.
" —? 6.
Navicula amphirhynchus 6.
" *Hippocampus* 3. 12.
(*Odontella mobilensis* v. *Zygoceros.*)
Ophrydium versatile.
Pediastrum Boryanum 16.
Pediastrum ellipticum 16.
" *Heptactis* 10. 16.
" *Tetras* 16.
Penium Digitus 5. 10. 16. 17.
Peridinium cinctum 5. 10. 14.
" *Carolinianum.*
Pinnularia Amphigomphus 10.
" *amphioxys* 11.
" *elliptica* 1.
" *Iridis.*
" *interrupta* 8. 11.
" *Lyra.*
" *Placentula* 1.
" *viridis* 2. 8. 11. 17.
Pyxidicula compressa.
Rhaphoneïs Rhombus 1. 8. 11. 15.
Scenodesmus obliquus 10. 12.
" *obtusus.*
Sphaerozosma excavatum 5.
" *serratum* 5. 16.
Spirotaenia condensata 17.
Staurastrum alternans.
" *cyrtocerum* 16.
" *dejectum* 10.
" *gracile* 10. 16.
" *margaritaceum.*
" *muticum* 17.
" *orbiculare* 17.
Stentor polymorphus 7. 10.
Surirella splendida 1. 3. 8. 12. 13.
Synedra spectabilis 9.
" *valens.*
Synedra vitrea 3. 6. 9. 12. 13. 14.
Synura Uvella 6. 7. 12.
Tabellaria flocculosa 7.
Terpsinoë musica 1. 8. 11. 15.
Triceratium Favus 1. 8. 11. 15.
" *alternans* 1. 8.
" *obtusum.*
" *Reticulum* 8. 11.
Triploceras verticillatum 5.
" *gracile* 5.
Vaginicola crystallina 9. 12.
Xanthidium aculeatum 10.
" *cristatum* 5.
" *fasciculatum.*
Zygoceros mobilensis (*Odontella*) 2.
" *Rhombus* 1. 8. 11. 15.

Räderthiere: 6.

Hydatina senta 4. 12.
Lacinularia socialis 12.
Pterodina Patina 16.
Rotifer macrurus 7.
" *pannosus.*
" *vulgaris* 6. 7. 10. 13. 14. 16.

Phytolitharien: 1.

Spongolithis 2. 8.

Weiche Pflanzentheile: 1.

Pollen Pini 8.

VERZEICHNISS DER VON MIR SELBST IM REIS-CULTURLAND GEORGIA'S BEOBACHTETEN FORMEN.

(Die Sternchen bezeichnen die Meeresformen.)

Polygastern: 62.

**Achnanthes pachypus.*
**Actinocyclus septenarius.*
* " *octonarius.*
* " *nonarius.*
* " *denarius.*
* " *undenarius.*
* " *duodenarius.*
* " *Juno.*
* " *Jupiter.*
**Actinoptychus apicatus n. sp.*
* " *biternarius.*
* " *senarius.*
**Biddulphia tridentata?*
Cocconeïs borealis.
" —?
**Coscinodiscus eccentricus.*
* " *lineatus.*
* " *minor.*
* " *Oculus Iridis?*
* " *radiatus.*
* " *subtilis.*
**Denticella* —?
**Dictyocha Fibula.*
**Diploneïs didyma.*
* " *Didelta n. sp.*
* " *Crabro?*
Discoplea —?
Eunotia Dianae.
" *gibberula.*
" *granulata.*
" *zebrina?*
" —?
**Eupodiscus Rogersii?*
**Fragilaria? paradoxa* (= *Pyxidicula compressa B.*).
" *pinnata.*
Gallionella distans.
* " *sulcata.*
Gomphonema gracile?
**Grammatophora oceanica.*
Himantidium Arcus.
Navicula —?
" —?
* " —?
**Omphalopelta areolata.*
Pinnularia dicephala.
* " *Lyra?*
" *peregrina.*
" *viridis.*
* " —?
**Rhaphoneïs Amphiceros.*
* " *Leptoceros.*
* " *linearis?*
* " *Rhombus.*
Surirella Myodon?
* " *Testudo?*
**Symbolophora? flavicans.* (= *Coscinod. flav.?*)
Synedra spectabilis.
Terpsinoë musica.
**Triceratium Favus α planum.*
" " *β turgidum.*
* " *aculeatum n. sp.*
* " *Megastoma.*
* " *Reticulum.*
**Zygoceros Rhombus.*

Phytolitharien: 47.

**Lithasteriscus radiatus.*
Lithodontium Bursa.
" *curvatum.*
" *Emblema.*
" *nasutum.*
" *panduriforme.*
" *rostratum.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *crenulatum.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *lobatum.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *quadrilobum.*
" *rhomboideum.*
" *Rhombus.*
" *rude.*
" *Securis.*
" *Serra.*
" *sinuosum.*
" *Spathula.*
" *Trabecula.*
" *Trapeza.*
" *triquetrum.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
**Spongolithis Acus.*
* " *Anchora.*
" *apiculata.*
" *aspera.*
" *amphioxys.*
" *amblyotrachea.*
* " *Caput serpentis.*
* " *cenocephala.*
" *fistulosa.*
" *foraminosa.*
" *Fustis.*
" *obtusa.*
" *robusta.*
" *Triceros.*

Polycystinen: 2.

**Haliomma? radians.*
" —?
(Vielleicht Tethyen-Theile.)

Polythalamien: 5.

**Rotalia globulosa?*
*Grünsand helmförmig.
* " sichelförmig.
* " rund.
* " stabförmig.

Weiche Pflanzentheile: 1.

Pollen Pini.

Unorganische Formen: 4.

Glimmer.
Grüne Crystallprismen.
Quarzsand.
Mulm.

ALABAMA.

DCCCLXXIV — DCCCLXXVII.

Der Staat Alabama, zwischen Florida, Georgien, Tennessee und Mississippi am mexikanischen Meerbusen gelegen, hat im nördlichen Theile Gebirgs-Ausläufer der Apallachen und ist durch die, im sich daran schliessenden Tertiärgebirge aufgefundenen, Riesenskelete des Zeuglodon neuerlich geognostisch berühmt, auch mikroskopisch durch grüne Polythalamien-Steinkerne als Grünsand des Zeuglodon-Kalkes und durch braunrothe der darunter liegenden Kreide wissenschaftlich wichtig geworden. Die Flüsse führen überall ihre Trübungen zum mexikanischen Meerbusen. Merkwürdige brakische Gebirgsarten der Vorzeit werden später bezeichnet; hier sind nur 4 Proben von Flussschlamm, welcher Culturland allmälig bildet, zu charakterisiren, die der verdienstvolle Sammler der Zeuglodon-Skelete, Dr. Koch, auf mein specielles Anregen 1847 mitgebracht hat, und die bis heute noch das alleinige Material von dort bilden. Siehe Dr. Albert Koch's Reise 1847. Karte.

874. Brauner lettenartiger Schlamm vom Settilliby-Bach, Clarks County. Die Probe, 5 engl. Meilen von Clarksville entnommen, ist eine braune, wenig plastische Erde, welche mit Säure schwach braust. In 10 Analysen fanden sich 59 mikroskopische Formen: 30 Polygastern, 22 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern, 2 weiche Pflanzentheile, 4 unorganische Formen. Ueberwiegend an Masse ist ein feiner weisslicher Mulm, welcher durch feinzertheilte Pflanzenreste (Humus) braunfarbig ist, und zwischen feinem Quarzsande viele zerstreute organische Theilchen enthält. Spongolithen selten, keine Polythalamien. Nur *Difflugia alabamensis* ist eine besondere Art. Geringer Kalkgehalt mag von kleinen unförmlichen Theilchen stammen.

875. Brauner lettenartiger Schlamm vom Sintabouga-Bach. Diesen Flussschlamm hat Herr Koch von der Fähre zwischen St. Stephens und Washington old Courthouse entnommen. Die Masse braust mit Säure. In 10 Analysen fanden sich 44 kleinste Körper: 7 Polygastern, 27 Phytolitharien, 5 Polythalamien, worunter 2 Steinkerne, 3 Kalkschalen, Fichten-Pollen und 4 unorganische Formen. Ueberwiegend an Masse ist ein feiner weisslicher Mulm und meist formloser brauner Pflanzenhumus, in welchem zerstreut quarzige Sandtheilchen und besonders viele Phytolitharien von Gräsern, aber auch mehrfache Spongolithen und Polygastern liegen. Die Kalkmischung besteht aus charakteristischen Kreide-Polythalamien, die offenbar aus fossilen Gebirgsarten stammen. Ein Fragment der *Terpsinoë musica* bezeichnet das Land. Keine neuen Formen.

876. Brauner lettenartiger Schlamm vom Tombeckbe-Fluss bei St. Stephens. Dicht bei der Fähre entnommene Schlickprobe. Die Masse ist weit überwiegend ein fein mulmiger Thon mit geringer Sandmischung und auch nur geringen organischen Einschlüssen. In 10 Analysen fanden sich 11 mikroskopische Formen: 5 Polygastern, 5 Phytolitharien, 3 unorganische. Keine Form ist neu, keine kalkschalig.

877. Brauner plastischer Schlick vom Jackson-Bach bei Coffeeville. Es ist ein fester Thon, der mit Säure nicht braust, da entnommen, wo der Weg von St. Stephens nach Coffeeville über den Fluss geht. In 10 Analysen fanden sich 55 mikroskopische Formen: 34 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern, 1 Fichten-Pollen, 2 unorganische. Das Ueberwiegende ist ein thoniger Mulm, welcher sehr zahlreiche Phytolitharien von Gräsern einschliesst, wobei noch mannichfachere, aber nicht so zahlreiche Polygasternschalen sind. Neue Arten sind, ausser *Amphidiscus?*, nicht dabei.

Diese sämmtlichen 4 Proben neuester Fluss-Ablagerung enthalten nur Süsswasserformen als jetzige Lebensmischung. Einige Meeresformen in Nr. 2 gehören offenbar den dortigen Gebirgsarten an und beweisen, dass es Kreidefelsen daselbst giebt; ihr Mangel zeigt an, dass in der Nähe der anderen Proben Kreidefelsen fehlten. Im Ganzen sind hiermit aus Alabama 119 Formen-Arten, organische 115, festgestellt, von denen nur eine, vielleicht 2, eigenthümlich sind.

ÜBERSICHT DER FORMEN VON ALABAMA NACH DEN ÖRTLICHKEITEN.

874. SETTILLIBY-BACH.

Arcella Enchelys.
〃 *Globulus.*
Cocconeïs striata.
Difflugia alabamensis.
〃 *areolata.*
〃 *Oligodon.*
Eunotia amphioxys.
〃 *Diodon.*
〃 —?
Fragilaria pinnata.
〃 *Rhabdosoma?*
Gomphonema longiceps.
Himantidium Arcus.
Navicula Bacillum.
〃 *dicephala.*
〃 *dilatata.*
(*cfr. Iridis.*)
〃 *gracilis.*
〃 *Scalprum.*
〃 *Sigma.*
〃 *Silicula.*
〃 —?
Pinnularia aequalis.
〃 *borealis.*
〃 *decurrens.*
〃 *Legumen.*
〃 —?
Stauroneïs Phoenicenteron.
〃 *Baileyi.*
Stauroptera Isostauron.
Surirella undulata?
Synedra Ulna.
Trachelomonas laevis.

Lithomesites Pecten.
Lithodontium Bursa.
〃 *curvatum.*
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *clavatum.*
〃 *Emblema.*
〃 *irregulare.*
〃 *lacerum.*
Lithostylidium laeve.
〃 *oblongum.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rajula.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *sinuosum.*
〃 *Trapeza.*
Spongolithis acicularis.

Grünsand-Niere.
〃 -Sichel.
Rothsand-Kugel.

Fichtenpollen.
Sternzelle.

Glimmer.
Crystallprismen grün.
Quarzsand.
Mulm (Thonerde).

875. SINTABOUGA-BACH.

Eunotia gibba.
〃 *Zebra.*
〃 *zebrina.*
Gallionella varians.
Himantidium Arcus.
Synedra Ulna.
Terpsinoë musica.

Lithodontium angulatum.
〃 *Bursa.*
〃 *curvatum.*
〃 *nasutum.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
〃 *Bidens.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *denticulatum.*
〃 *Emblema.*
〃 *Hemidiscus.*
〃 *irregulare.*

Lithostylidium quadratum.
- *Rectangulum.*
- *Rhombus.*
- *rude.*
- *Trabecula.*
- *triquetrum.*
- *unidentatum.*

Spongolithis acicularis.
- *apiculata.*
- *aspera.*
- *foraminosa.*
- *obtusa.*

Rotalia globulosa.
Textilaria globulosa.

Grünsand-Halbmond.
- -Keule.

Fichten-Pollen.

Glimmer.
Crystallprismen grün.
Quarzsand.
Thonmulm.

876. TOMBECKBE-FLUSS.

Eunotia amphioxys.

Navicula —?
Pinnularia borealis.
- *Legumen.*

Synedra Ulna.

Lithostylidium Clepsammidium.
- *irregulare.*
- *triquetrum.*

Crystallprismen grün.
Quarzsand.
Thonmulm.

877. JACKSON-BACH.

Amphora angusta.
- *libyca.*
- *rimosa.*

Cocconeïs striata.
Difflugia Oligodon.
- *Liostomum.*

Eunotia amphioxys.
- *Diodon.*
- *gibba.*
- *granulata.*
- *praerupta.*
- *Sphaerula.*

Fragilaria hyemalis.
- *paradoxa.*
- *Rhabdosoma.*

Gallionella varians.
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema capitatum.
- *gracile?*

Himantidium Arcus.
- *gracile.*

Navicula affinis.
- *Leptoceros.*
- *obtusa.*
- *Semen.*
- *Sigma.*
- *—?*

Pinnularia aequalis.
- *borealis.*
- *decurrens.*
- *Digitus?*
- *gibba.*
- *gracilis.*
- *inaequalis.*
- *Legumen.*
- *peregrina?*
- *viridis.*

Stauroneïs Phoenicenteron.
Stauroptera Isostauron?
Surirella undulata.
Synedra Ulna.

Trachelomonas aspera.
- *laevis.*

Amphidiscus?
Lithomesites ornatus.
- *Pecten.*

Lithodontium Bursa.
- *rostratum.*

Lithostylidium Amphiodon.
- *biconcavum.*
- *Clepsammidium.*
- *denticulatum.*
- *Emblema.*
- *laeve.*
- *quadratum.*
- *rude.*
- *Securis.*
- *Serra.*
- *sinuosum.*
- *spiriferum.*
- *venosum.*

Grünsand sichelförmig.

Fichten-Pollen.

Quarzsand.
Thonmulm.

ALPHABETISCHE ÜBERSICHT DER 119 FORMEN VON ALABAMA.

(Die Zahlen zeigen das Vorkommen in den 4 Oertlichkeiten an.)

Polygastern: 61.

Amphora angusta 4.
- *libyca* 4.
- *rimosa* 4.

Arcella Enchelys 1.
- *Globulus* 1.

Cocconeïs stricta 1. 4.
Difflugia areolata 1.
- *alabamensis* 1.
- *Liostomum* 4.
- *Oligodon* 1. 4.

Eunotia amphioxys 1. 3. 4.
- *Diodon* 1. 4.
- *gibba* 2. 4.
- *granulata* 4.
- *praerupta* 4.
- *Sphaerula* 4.
- *Zebra* 2.
- *zebrina* 2.
- *—?* 1.

Fragilaria hyemalis? 4.
- *paradoxa* 4.
- *pinnata* 1.
- *Rhabdosoma?* 1. 4.

Gallionella varians 2. 4.
Gloeonema paradoxum? 4.
Gomphonema capitatum 4.
- *gracile?* 4.
- *longiceps* 1.

Himantidium Arcus 1. 2. 4.
- *gracile* 4.

Navicula affinis 4.
- *Bacillum* 1.
- *dicephala* 1.
- *dilatata?* 1. (*cfr. N. Iridis.*)
- *gracilis* 1.
- *Leptoceros* 4.
- *obtusa* 4.
- *Scalprum* 1.
- *Semen* 4.
- *Sigma* 1. 4.
- *Silicula* 1.
- *—?* 1. 3.

Pinnularia aequalis 1. 4.
- *borealis* 1. 3. 4.
- *decurrens* 1. 4.
- *Digitus* 4.
- *gibba* 4.
- *gracilis* 4.
- *inaequalis* 4.
- *Legumen* 1. 3. 4.
- *peregrina?* 4.
- *viridis* 4.
- *—?* 1.

Stauroneïs Phoenicenteron 1. 4.
- *Baileyi* 1.

Stauroptera Isostauron 1. 4.
Surirella undulata 1. 4.
Synedra Ulna 1. 2. 3. 4.
Terpsinoë musica 2.
Trachelomonas aspera 4.
- *laevis* 1. 4.

Phytolitharien: 44.

Amphidiscus? 4.
Lithomesites ornatus 2. 4.
- *Pecten* 1. 4.

Lithodontium angulatum 2.
- *Bursa* 1. 2. 4.
- *curvatum* 1. 2.
- *furcatum* 1.
- *nasutum* 1. 2.
- *rostratum* 4.

Lithosphaeridium irregulare 1. 2. 4.
Lithostylidium Amphiodon 1. 4.
- *angulatum* 1. 2.
- *Bidens* 2.
- *biconcavum* 4.
- *clavatum* 1.
- *Clepsammidium* 2. 3. 4.
- *crenulatum* 2.
- *denticulatum* 2. 4.
- *Emblema* 1. 2. 4.
- *Hemidiscus* 2.
- *irregulare* 1. 2. 3.
- *lacerum* 1.
- *laeve* 1. 4.
- *oblongum* 1.
- *quadratum* 1. 2. 4.
- *Rajula* 2.
- *Rectangulum* 2.
- *Rhombus* 2.
- *rude* 1. 2. 4.
- *Securis* 4.
- *Serra* 1. 4.
- *sinuosum* 1. 4.
- *spiriferum* 4.
- *Trabecula* 2.
- *Trapeza* 1.
- *Triceros* 2.
- *triquetrum* 2. 3.
- *unidentatum* 2.
- *venosum* 4.

Spongolithis acicularis 1. 2.
- *apiculata* 2.
- *aspera* 2.
- *foraminosa* 2.
- *obtusa* 2.

Polythalamien: 8.

Rotalia globulosa 2.
- *—?* 2.

Textilaria globulosa 2.
Grünsand-Halbmond 2.
- -Keule 2.
- -Niere 1.
- -Sichel 1. 2. 4.

Rothsand-Kugel 1.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Fichten-Pollen 1. 2. 4.
Sternzelle 1.

Unorganische Formen: 4.

Glimmer 1. 2.
Crystallprismen grün 1. 2. 3.
Quarzsand 1. 2. 3. 4.
Thonmulm 1. 2. 3. 4.

19

MISSISSIPPI.

Obwohl mir der Mississippi-Strom zu sehr vielseitiger Erforschung seines Gehaltes an kleinem Leben zugänglich gewesen, so ist doch aus dem Staate Mississippi zwischen Alabama und Louisiana am mexikanischen Meerbusen selbst kein Material erlangt worden, dasselbe reichlich aber, den Fluss direct betreffend, aus Louisiana, Tennessee, Menisota und Illinois zugekommen.

LOUISIANA.

DCCCLXXVIII — DCCCXCIII.

Der Staat Louisiana, zwischen den Staaten Arkansas, Mississippi und Texas gelegen, bildet das Delta und die Mündung des nordamerikanischen Riesenstromes, des Mississippi, in das mexikanische Meer. Er ist vorherrschend ein grosses Flachland, voll Seen und Sümpfe, mit reicher Vegetation. New-Orleans, die Hauptstadt, liegt gegen 100 englische, 20 deutsche, Meilen vom Meere entfernt im Innern am Strome, und eben so weit, noch 100 Meilen höher hinauf, liegt Baton rouge, eine kleinere Stadt mit Festung. Auf Veranlassung des Directors der Sternwarte in Washington, Herrn Lieut. Maury, sind seit 1852 von den beiden genannten Stellen durch den Militairarzt Herrn Dr. Mc. Cormick Filtrationen des Mississippi-Wassers in jedem einzelnen Monate eines Jahres unternommen worden, und es sind mir allmälig 16 Proben davon zu Händen gekommen, deren Analysen hier mitgetheilt werden. Es sind dreimonatliche Filtra, Schlamm- und Ufer-Proben des Mississippi von New-Orleans und 8-monatliche Erdproben und Filtra von Baton rouge. Von letzteren fallen 6 Monate in das Jahr 1852, 2 wiederholen sich im Jahre 1853. Da die Analysen nur Süsswasserformen als neuere Mischung ergeben haben, so zeigt sich, dass Fluth und Ebbe so hoch hinauf nicht wirken, und der Mississippi das Meer dort noch völlig beherrscht. Es wäre nicht ohne Interesse, am Mississippi festzustellen, in welcher Entfernung vom Meere die ersten Spuren seines Einflusses in den Flussablagerungen erkennbar werden, wie weit also das Fluthgebiet im Mississippi-Delta jetzt reicht. Bis gegen 90 engl. Meilen (18 deutsche Meilen) reicht es bei Hamburg in der Elbe. Wird das Wasser des Mississippi bei der Fluth salzig? Wie weit ist es bemerkbar? Führt er salziges Wasser in der Tiefe, wie die Flüsse von Texas, und wie fern vom Meere noch? Der Golfstrom scheint das Wachsen des Mississippi-Delta's nach dem mexikanischen Meerbusen hin jetzt ganz zu hindern, und die ungeheuren Massen erdiger Theile der Flusstrübung des Riesenstromes scheinen durch diese von Alexander v. Humboldt vielfach aufgeklärte, sehr einflussreiche Meeres-Strömung nach dem atlantischen Ocean abgeführt zu werden.

Die ersten 8 Proben sind von New-Orleans. Ueberall in diesen und auch den folgenden ist das vorherrschend Massebildende ein feiner Thonmulm mit feinem Quarzsand und einem die dunkle Farbe bedingenden, zu unförmlichem Mulm verrotteten schwarzbraunen Pflanzenhumus, welcher sich verkohlen und verflüchtigen lässt, und durch eine ebenfalls mulmige Eisenmischung einen gelblichen Farbeton erhält. Der Pflanzenhumus erscheint nicht selten als bestimmbare Zellgewebstheile, die nicht aufgezählt werden. — Bemerkenswerth sind die unter dem Namen Grünsand-Spongolith? angezeigten Formen in Nr. 2 und 4. Es könnten Opal-Erfüllungen von Bimstein-Theilchen sein, oder auch von unbekannten unförmlichen grossen Phytolitharien. Die mulmige Eisenfärbung ist niemals deutlich als *Gallionella ferruginea* erschienen.

878[1]. Uferland des Mississippi bei New-Orleans im April 1852. Die gelblich braune feine Erde braust schwach mit Säure, wird beim Glühen erst schwarz, dann röthlich dunkelbraun. In 10 üblichen Analysen von je einem Nadelkopf ($^1/_3$ Linie) Grösse der Masse waren 21 organische Formen: 2 Polygastern, 17 Phytolitharien, 2 Polythalamien. Keine Form ist neu. Kreide-Polythalamien bilden den Kalkgehalt. Scheinbare rundzellige und langzellige Bimsteinsplitter unter den unorganischen Bestandtheilen sind zu *Lithostylidium lacerum?* als abnorme Grastheile gezogen worden, weil es in jenen Gegenden an thätigen Vulkanen mangelt.

879[2]. Trübung des Mississippi-Stromes vom 28. April 1852. Ein Gill Wasser gab einen ansehnlichen Rückstand von gelblich brauner (lehmiger) Farbe auf dem Filtrum. Verhalten gegen Säure und Glühen wie bei vorigem. In 10 Analysen waren 31 nennbare organische Formen: 4 Polygastern, 15 Phytolitharien, 9 Polythalamien, 1 Insectentheil, 1 kleiner Same und Fichtenpollen. Keine der Formen ist charaktergebend, der Kalkgehalt von Kreide-Polythalamien stammend, der Sand enthält polythalamischen Grünsand, wie auch in der ersten Probe. Der Grünsand-Spongolith? ist vielleicht eine Charakterform.

880[3]. Bodenschlamm des Mississippi vom August 1852. Trocken bildet er eine hellgelblich-braune feine, deutlich sandige Erde mit seltenen Glimmerschüppchen. Gegen Säure und Glühen verhält sie sich wie die erstern. In 5 Analysen erkannte ich 26 organische Formen: 1 Polygaster, 22 Phytolitharien, 3 Polythalamien.

881[4]. Uferland des Mississippi vom August 1852. Getrocknet ist es eine hellbraune feine, mürbe und lockere Erde mit seltenen Glimmerschüppchen. Kein Brausen mit Säure, beim Glühen erst schwarz, dann röthlich braun. In 5 Analysen waren 21 organische Formen sichtbar: 3 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand. Gras-Phytolitharien sind am häufigsten. Scheinbare Bimsteinsplitter sind zu *Lithostylidium lacerum* fraglich gezogen. Merkwürdig ist der Grünsand-Spongolith? Vergl. Nr. 2.

882[5]. Trübung des Mississippi-Stromes im August 1852. Aus 4 Unzen Wasser ist ein ansehnlicher hellbrauner Rückstand abfiltrirt worden. In 5 Analysen desselben fanden sich 12 organische Formen: 3 Polygastern, 5 Phytolitharien, 4 Polythalamien. Alle Formen sind bekannt.

883[6]. Trübung des Mississippi-Stromes am 10. September 1852. Von 4 Unzen Wasser zeigt das Filtrum einen schwachen gelblichen Rückstand. In 5 Analysen enthielt derselbe 26 organische Formen-Arten: 18 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 Polythalamium. Keine Form ist charakteristisch, die Gallionellen sind am zahlreichsten, das Polythalam gehört dem Kreideboden an. Man vergleiche Nr. 890.

884[7]. Bodenschlamm des Mississippi am 10. September 1852. Die sehr feinsandige, graue lockere Erde braust

nicht mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann röthlich-braun. In 10 Analysen waren 36 organische Formen: 1 Polygaster, 34 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand. Die Gras-Phytolitharien sind vorherrschend.

885[8]. Uferland des Mississippi vom September 1852. Es ist eine sehr feine, graue lockere Erde, die mit Säure nicht braust und beim Glühen erst schwarz, dann röthlich-braun wird. In 10 Analysen liessen sich 28 organische Formen darstellen: 4 Polygastern, 24 Phytolitharien. *Lithostylidium lacerum?* können Bimstein-Splitter sein.

Die folgenden 8 Proben sind von Baton rouge. Auch hier ist das Massebildende hauptsächlich überall ein feiner Thon-Mulm mit feinem Quarzsand und verkohlbarem feinem Pflanzenhumus.

886[9]. Trübung des Mississippi-Stromes am 31. Mai 1852. Der erdige Rückstand auf dem Filtrum von 1 Gill Wasser ist schwach und von brauner Farbe. In 10 Analysen ergab er 34 organische Formen: 17 Polygastern, 17 Phytolitharien. Lithostylidien als Grastheile sind vorherrschend, *Cryptomonas Difflugia?* ist eine unbekannte auffallende Form.

887[10]. Trübung des Mississippi-Stromes am 30. Juni 1852. Ein Gill Wasser liess auf dem Filtrum einen mässigen Rückstand von gelbbrauner Erde. In 5 Analysen derselben fanden sich 20 organische Formen: 7 Polygastern, 11 Phytolitharien, 2 Polythalam-Grünsande. Keine Form charakteristisch. Grastheile am zahlreichsten.

888[11]. Trübung des Mississippi-Stromes am 31. Juli 1852. Von 1 Gill Wasser ergiebt das Filtrum einen deutlichen gelbbraunen, erdigen Rückstand. Aus 5 Analysen desselben liessen sich 19 organische Formen feststellen: 4 Polygastern, 15 Phytolitharien. Keine Form ist neu, Phytolitharien als Grastheile sind vorherrschend.

889[12]. Trübung des Mississippi-Stromes am 31. August 1852. Von 1 Gill Wasser gab das Filtrum einen schwachen erdigen Rückstand von gelblicher Farbe. Unter destillirtem Wasser leicht gedrückt ergab dieses Filtrum eine Trübung und Bodensatz im Wasser, dessen 5 Analysen 25 organische Formen entwickelten: 10 Polygastern, 15 Phytolitharien, vorherrschend Grastheile, keine neuen Formen.

890[13]. Trübung des Mississippi-Stromes am 30. September 1852. Das Filtrum von 1 Gill Wasser enthält einen sehr schwachen erdigen Anflug von gelblich brauner Farbe, der wie voriger gesammelt und zu 10 Analysen vertheilt worden, aus denen 28 Formen: 15 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Pflanzenhäutchen, zum Vorschein traten. Die Gallionellen sind sehr zahlreich wie in Nr. 883, *Fragilaria paradoxa* ist bemerkenswerth.

891[14]. Trübung des Mississippi-Stromes vom 1. April 1853. Die filtrirte Menge von 1 Gill Wasser hat auf dem Filtrum einen sehr schwachen erdigen gelbbraunen Rückstand gelassen. In 5 Analysen erhielt ich daraus 23 organische Formen: 7 Polygastern, 16 Phytolitharien als Kieseltheile von Gräsern, alles weit verbreitete Arten; nur *Lithosphaeridium coronatum* charakteristisch.

892[15]. Trübung des Mississippi-Stromes am 30. April 1853. Die gleiche Menge Wasser ergab einen ansehnlichen gelbbraunen Erd-Rückstand, in dessen 5 Analysen 15 organische Formen erkannt wurden: 6 Polygastern, 9 Phytolitharien ohne Auszeichnung.

893[16]. Trübung des Mississippi-Stromes vom 31. Mai 1853. Der deutliche gelbbraune Rückstand von 1 Gill filtrirten Wassers enthielt in 5 Analysen 27 organische Formen: 4 Polygastern, 21 Phytolitharien, 2 Polythalamien. Die Formen sind sämmtlich bekannt, die Polythalamien gehören dem Kreideboden an.

FORMEN DES MISSISSIPPI IN LOUISIANA NACH DEN MONATEN.

A. BEI NEW-ORLEANS.

878[1].
Uferland April 1852.

Arcella Globulus.
Himantidium —?

Lithodontium emarginatum.
= *furcatum.*
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium angulatum.
= *curvatum.*
= *denticulatum.*
= *Hemidiscus.*
= *lacerum?*
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *sinuosum.*
= *Trabecula.*
= *triquetrum.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
= *fistulosa.*

Textilaria globulosa.
Grünsand-Viereck.

Crystallprismen grün.
= gelb.
Crystallprismen weiss.
Glimmer.

(Bimsteinsplitter rundzellig
= langzellig
vergl. *Lithostylidium lacerum.*)
Quarzsand.
Thon-Mulm.
Humus-Mulm.
Eisen-Mulm.

879[2].
Mississippi April 1852.

Eunotia amphioxys.
= *gibberula.*
= —?
Gloeonema —?
Gomphonema gracile.

Lithodontium Bursa.
= *emarginatum.*
= *furcatum.*
Lithostylidium angulatum.
= *Clepsammidium.*
= *denticulatum.*
Lithostylidium laeve.
= *oblongum.*
= *quadratum.*
= *Rhomboides.*
= *Rhombus.*
= *rude.*
= *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.

Textilaria globulosa.
Grünsand-Dreieck.
= -Halbmond.
= -Halbscheibe.
= -Stab.
= -Viereck.
= -Rotalien.
= -Spongolith?
Rothsand-Viereck.

Insectenfuss.

Nieren-Same.

Glimmer, Quarzsand.
Thonmulm, Humusmulm, Eisenmulm.

880[3].
Mississippi-Schlamm Aug. 1852.

Gallionella crenata?

Lithodontium Bursa.
= *furcatum.*
= *nasutum.*
= *rostratum.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Bidens.
= *clavatum.*
= *crenulatum.*
= *denticulatum.*
= *irregulare.*
= *laeve.*
= *oblongum.*
= *quadratum.*
= *Rhombus.*
= *rude.*
= *Securis.*
= *Serra.*
= *Trabecula.*
= *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Textilaria globulosa.
Grünsand-Halbmond.

Grünsand-Herz.

Crystallprismen, weiss.
Glimmer, Quarz, Thon, Humus, Eisen.

881[4].
Mississippi-Ufer Aug. 1852.

Coscinophaena —?
Pinnularia —?
Trachelomonas laevis.

Lithodontium Bursa.
" *emarginatum.*
" *nasutum.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
" *denticulatum.*
" *irregulare.*
" *lacerum?*
" *laeve.*
" *oblongum.*
" *quadratum.*
" *sinuosum.*
" *Trabecula.*
Spongolithis acicularis.
" *foraminosa.*
" *vaginata.*

Grünsand-Spongolith?

Crystallprismen, grün.
" rauchfarben.
(Bimsteinsplitter? s. *Lithost. lac.*)
Quarz, Thon, Humus, Eisen.

882[5].
Mississippi-Trübung Aug. 1852.

Eunotia amphioxys.
Fragilaria pinnata.
Gallionella distans.

Lithostylidium angulatum.
" *crenulatum.*
" *laeve.*
" *rude.*
Spongolithis acicularis.

Guttulina turrita.
Rotalia globulosa.
Textilaria globulosa.
Grünsand-Niere.

Quarz, Thon, Humus, Eisen.

883[6].
Mississippi-Trübung Sept. 1852.

Cocconeïs striata.
Cocconema gracile.
Eunotia amphioxys.
" *Sphaerula.*
" *Zebra.*
Fragilaria pinnata.
" *Venter?*
Gallionella aurichalcea.
" *crenata.*
" *decussata.*
" *distans.*
" *granulata.*
Gomphonema gracile.
Navicula Silicula.
Pinnularia borealis.
" *viridis.*
Synedra Ulna.
Tabellaria —?

Lithostylidium clavatum.
" *Clepsammidium.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *spinulosum.*
Spongolithis foraminosa.

Guttulina turrita.

Quarz, Thon, Humus, Eisen.

884[7].
Mississippi-Schlamm Sept. 1852.

Cocconema lanceolatum.

Amphidiscus truncatus.
Lithodontium Bursa.
" *curvatum.*
" *emarginatum.*
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *Platyodon.*
" *rostratum.*
Lithomesites ornatus.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *biconcavum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *crenulatum.*
" *denticulatum.*
" *Fusus.*
" *irregulare.*
" *lacerum?*
" *laeve.*
" *oblongum.*
" *quadratum.*
" *Rajula.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *sinuosum.*
" *spiriferum.*
" *Trabecula.*
" *triquetrum.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.
" *septata?*

Grünsand.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.
Quarz, Thon, Eisen, Humus.

885[8].
Mississippi-Ufer Sept. 1852.

Arcella Globulus.
Eunotia St. Antonii.
Gallionella crenata.
Surirella —?

Amphidiscus truncatus.
Lithodontium Bursa.
" *curvatum.*
" *emarginatum.*
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *rostratum.*
" —?
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium angulatum.
" *biconcavum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *curvatum.*
" *denticulatum.*
" *Emblema.*
" *irregulare.*
" *lacerum?*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *Rajula.*
" *rude.*
" *Serra.*
" *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Grüne Crystallprismen.
(Bimsteinsplitter? s. *Lithost. lac.*)
Quarz, Thon, Eisen, Humus.

B. BEI BATON ROUGE.

886[9].
Mississippi-Trübung Mai 1852.

Cocconeïs Placentula.
" *striata.*
Cocconema Lunula.
Cryptomonas Difflugia?
Eunotia amphioxys.
" *Librile.*
Fragilaria pinnata.
" *Rhabdosoma?*
Gallionella aurichalcea.
" *crenata.*
" *granulata.*
Gomphonema clavatum.
Navicula Scalprum.
Pinnularia —?
Surirella Librile.
Synedra Ulna?
Trachelomonas laevis.

Lithodontium Bursa.
" *furcatum.*
" *nasutum.*
" *rostratum.*
Lithostylidium Amphiodon.
" *angulatum.*
" *clavatum.*
" *Clepsammidium.*
" *crenulatum.*
" *denticulatum.*
" *Hemidiscus.*
" *laeve.*
" *lobatum.*
" *ovatum.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Securis.*
Spongolithis acicularis?

Grüne Crystallprismen.
Quarz, Thon, Eisen, Humus.

887[10].
Mississippi-Trübung Juni 1852.

Eunotia amphioxys.
" *zebrina.*
Fragilaria pinnata.
Gallionella varians.
Navicula amphisphenia.
Pinnularia borealis.
" *macilenta?*

Lithodontium furcatum.
" *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
" *biconcavum.*
" *denticulatum.*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *Taurus.*
" *Trabecula.*
" *unidentatum.*

Grünsand-Stumpfzahn.
" —?
Quarz, Thon, Eisen, Humus.

888[11].
Mississippi-Trübung Juli 1852.

Eunotia amphioxys.
Pinnularia borealis.
Podosphenia Pupula?
Synedra Ulna.

Lithodontium Bursa.
" *emarginatum.*
" *rostratum.*
Lithostylidium biconcavum.
" *clavatum.*
" *crenulatum.*
" *denticulatum.*
" *lacerum?*
" *laeve.*
" *quadratum.*
" *rude.*
" *spiriferum.*
" *Taurus.*
Spongolithis acicularis.
" *canaliculata.*

Quarz, Thon, Eisen, Humus.

889[12].
Mississippi-Trübung Aug. 1852.

Eunotia —?
Fragilaria hyemalis?
″ *Rhabdosoma.*
Gallionella aurichalcea.
″ *crenata.*
″ *distans.*
″ *granulata.*
Navicula Sigma.
Pinnularia —?
Synedra Ulna.

Lithodontium Bursa.
″ *curvatum.*
″ *emarginatum.*
″ *furcatum.*
″ *nasutum.*
Lithostylidium biconcavum.
″ *clavatum.*
″ *crenulatum.*
″ *curvatum.*
″ *irregulare.*
″ *laeve.*
″ *quadratum.*
″ *Rajula.*
″ *Taurus.*
Spongolithis acicularis.

Glimmer.
Quarz, Thon, Eisen, Humus.

890[13].
Mississippi-Trübung Sept. 1852.

Cocconeïs Placentula?
Cocconema gracile.
Discoplea —?
Fragilaria paradoxa.
Gallionella aurichalcea.
″ *crenata.*
″ *decussata.*
″ *distans.*
″ *granulata.*
Navicula amphisphenia.
″ *fulva*?
″ *gracilis.*
″ *Sigma.*
″ —?
Synedra Ulna.

Lithodontium curvatum.
″ *emarginatum.*
″ *Platyodon.*
Lithostylidium Amphiodon.
″ *angulatum.*
″ *biconcavum.*
″ *Clepsammidium.*
″ *denticulatum.*
″ *quadratum.*
″ *rude.*
″ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Epidermal-Zellen.

Quarz, Thon, Eisen, Humus.

891[14].
Mississippi-Trübung 1. April 1853.

Gallionella aurichalcea.
″ *laevis.*
Eunotia amphioxys.
″ *turgida.*
Gomphonema clavatum.
Navicula obtusa.
Synedra amphioxys.

Lithodontium Bursa.
″ *emarginatum.*
″ *nasutum.*
Lithosphaeridium coronatum.
Lithostylidium Amphiodon.
″ *angulatum.*
″ *clavatum.*
″ *crenulatum.*
″ *denticulatum.*
″ *laeve.*
″ *ovatum.*
″ *rude.*
″ *Securis.*
″ *spiriferum.*
Spongolithis acicularis.
″ *canaliculata.*

Quarz, Thon, Eisen, Humus.

892[15].
Mississippi-Trübung 31. April 1853.

Eunotia amphioxys.
″ *turgida*?
Fragilaria pinnata.
Gallionella aurichalcea.
Pinnularia borealis.
Synedra Ulna.

Amphidiscus Rotula.
Lithodontium nasutum.
Lithosphaeridium Globulus.
Lithostylidium clavatum.
″ *crenulatum.*
″ *Rhomboides.*
″ *rude.*
Spongolithis acicularis.
″ *foraminosa.*

Rhomben-Crystall.
Grüne Crystallprismen.
Quarz, Thon, Eisen, Humus.

893[16].
Mississippi-Trübung Mai 1853.

Cocconema —?
Gallionella crenata.
Navicula Amphisbaena.
Surirella Myodon.

Amphidiscus truncatus.
Lithodontium emarginatum.
″ *furcatum.*
″ *nasutum.*
″ *rostratum.*
Lithomesites Pecten.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
″ *biconcavum.*
″ *clavatum.*
″ *Clepsammidium.*
″ *crenulatum.*
″ *denticulatum.*
″ *irregulare.*
″ *laeve.*
″ *Ossiculum.*
″ *quadratum.*
″ *rude.*
″ *Serra.*
″ *sinuosum.*
″ *unidentatum.*

Textilaria globulosa.
Grünsand.

Grüne Crystallprismen.
Rhomben-Crystall. } Kalkspath.
Cuben- ″ }
Quarz, Thon, Eisen, Humus.

ALPHABETISCHE ÜBERSICHT ALLER 143 FORMEN AUS LOUISIANA.

(Die Zahlen bezeichnen das Vorkommen in den numerirten Proben.)

Polygastern: 58.

Arcella Globulus 1. 8.
Cocconeïs Placentula? 9. 13.
″ *striata* 6. 9.
Cocconema gracile 6. 9.
″ *lanceolatum* 7.
″ *Lunula* 9.
″ —? 16.
Coscinophaena —? 4.
Cryptomonas Difflugia? 9.
Discoplea —? 13.
Eunotia amphioxys 2. 5. 6. 9. 10. 11. 14. 15.
″ *St. Antonii* 8.
″ *gibberula* 2.
″ *Librile* 9.
″ *Sphaerula* 6.
″ *turgida* 14. 15?
″ *Zebra* 6.
″ *zebrina* 10.
″ —? 2. 12.
Fragilaria hyemalis? 12.
″ *paradoxa* 13.
″ *pinnata* 5. 6. 10. 15.
″ *Rhabdosoma* 9. 12.
″ *Venter*? 6.
Gallionella aurichalcea 6. 9. 12. 13. 14. 15.
″ *crenata* 6.8.9.12.13.16.
″ *decussata* 6. 13.
″ *distans* 5. 6. 12. 13.
″ *granulata* 6. 9. 12. 13.
″ *laevis*? 14.
″ *varians* 10.
Gloeonema —? 2.
Gomphonema clavatum 9. 14.
″ *gracile* 2. 6.
″ —? 1.
Himantidium —? 1.
Navicula amphisphenia 10. 13.
″ *Amphisbaena* 16.
″ *fulva*? 13.
″ *gracilis* 13.
″ *obtusa* 14.
″ *Scalprum* 9.
″ *Sigma*? 12. 13.
″ *Silicula* 6.
″ —? 13.
Pinnularia borealis 6. 10. 11. 15.
″ *macilenta* 10.
″ *viridis* 6.
″ —? 4. 9. 11. 12.
Podosphenia Pupula 11.
Surirella Librile 9.
″ *Myodon* 16.
″ —? 8.
Synedra amphioxys 14.
″ *lunaris*? 14.
″ *Ulna* 6. 9. 11. 12. 13. 15.
Tabellaria —? 6.
Trachelomonas laevis 4. 9.

Phytolitharien: 53.

Amphidiscus Rotula 15.
″ *truncatus* 6. 7. 8. 16.
Lithodontium Bursa 2. 3. 4. 8. 9. 11. 12. 14.
″ *curvatum* 10. 12. 13.
″ *emarginatum* 1. 2. 6. 7. 8. 11. 12. 13. 14. 16.
Lithodontium furcatum 1. 2. 3. 7. 9. 12. 16.
″ *nasutum* 3. 7. 8. 9. 12. 14. 15. 16.
″ *Platyodon* 7. 13.
″ *rostratum* 3. 7. 8. 9. 10. 11. 16.
Lithomesites ornatus 1. 3. 4. 7. 8.
″ *Pecten* 16.
Lithosphaeridium coronatum 14.
″ *Globulus* 15.
″ *irregulare* 3. 7. 16.
Lithostylidium Amphiodon 7. 9. 13. 14.
″ *angulatum* 1. 2. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 13. 14. 16.
″ *biconcavum* 7. 8. 10. 11. 12. 13. 16.
″ *Bidens* 3.
″ *clavatum* 3. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 14. 15. 16.
″ *Clepsammidium* 2. 6. 7. 8. 9. 13. 16.

Lithostylidium crenulatum 3. 5. 7. 9. 11. 12. 14. 15. 16.
〃 *curvatum* 1.3.8.12.
〃 *denticulatum* 1. 2. 3. 4. 7. 8. 9. 10. 11. 13. 14. 16.
〃 *Emblema* 8.
〃 *Fusus* 2. 7.
〃 *Hemidiscus* 1. 9.
〃 *irregulare* 3. 4. 7. 8. 12. 16.
〃 *lacerum* 1.4.7.8.11.
〃 *laeve* 1.2.3.4.5.6. 7. 9. 10. 11. 12. 14. 16.
〃 *lobatum* 9.
〃 *oblongum* 2. 3. 4.7.
〃 *Ossiculum* 16.
〃 *ovatum* 8. 9. 14.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 16.

Lithostylidium Rajula 7. 8. 12.
〃 *Rhomboides* 2. 15.
〃 *Rhombus* 2. 3.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 13. 14. 15. 16.
〃 *Securis* 3. 9. 14.
〃 *Serra* 3. 7. 8. 16.
〃 *sinuosum* 1. 7. 16.
〃 *spinulosum* 6.
〃 *spiriferum* 7. 11. 14.
〃 *Taurus* 10. 11. 12.
〃 *Trabecula* 1. 2. 3. 4. 7. 10.
〃 *triquetrum* 1. 7.
〃 *unidentatum* 1. 3. 7. 8. 10. 13. 16.

Spongolithis acicularis 1. 2. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 14. 15.
〃 *canaliculata* 11. 14.
〃 *fistulosa* 1.
Spongolithis foraminosa 4. 6. 15.
〃 *septata?* 7.
〃 *vaginata* 4.

Polythalamien: 16.

Guttulina turrita 5. 6.
Rotalia globulosa 5. 6.
Textilaria globulosa 1. 2. 3. 5. 16.
Grünsand-Dreieck 2.
〃 -Halbmond 2.
〃 -Halbscheibe 2.
〃 -Herz 3. 4.
〃 -Niere 5.
〃 -Stab 2.
〃 -Stumpfzahn 10.
〃 -Viereck 2.
〃 -Rotalina? 2.
〃 —? 7. 10. 16.
〃 -Spongolith? 1. 4.
Rothsand-Kugel 4.
〃 -Viereck 2.

Insecten: 1.

Fuss 2.

Weiche Pflanzentheile: 4.

Fichten-Pollen 9.
〃 -Zellen 2.
Epidermal-Zellen 13.
Nieren-Same 2.

Unorganische Formen: 11—12.

Glimmerschüppchen 1. 2. 3. 7. 12.
Crystallprismen, grün 1. 7. 8. 9. 15. 16.
〃 weiss 1. 3.
〃 rauchfarben 4.
〃 gelb 1.
Crystall-Cuben 16.
〃 -Rhomben 1. 16.
(Bimsteinsplitter? 1. 4. 7. 8. 11.)
Quarzsand überall.
Thonmulm überall.
Eisenmulm überall.
Humusmulm überall.

Die Gesammtzahl der vom Mississippi in Louisiana oberhalb des Fluthgebietes getragenen organischen Formen beträgt, nach Ausschluss des Unorganischen, 132.

Alle diese Formen, und das Mikroskop zeigt bei 300- bis 1000maliger Vergrösserung keine anderen, sind Festland- und Süsswasser-Gebilde, keine einzige gehört dem jetzigen Meerleben an, indem die Polythalamien offenbar Kreidebeimischungen sind und die Spongolithen Süsswasserschwämmen angehören. Flussschwellen und Regen machen nothwendig den Gehalt der Flusstrübung veränderlich, allein im Ganzen scheint der Strom im niederen ungestörten Wasserstande verhältnissmässig mehr Leben zu führen, als in der Schwellung. Auffallend ist, dass *Terpsinoë musica* nicht vorgekommen.

TEXAS.

DCCCXCIV — DCCCCXCV.

Das Küstenland Texas am mexikanischen Meerbusen, seit 1846 ein Theil der nordamerikanischen Vereinigten Staaten, liegt, westlich an Mexiko grenzend, zwischen dem Rio Grande del Norte und dem Sabine-Fluss, welcher die Grenze von Louisiana bildet, in 26°—38° N. B., mithin in Verhältnissen, welche geographisch denen von Algier, Aegypten und Syrien gleichen. Nach den geognostischen Untersuchungen von Sir Charles Lyell und neuerlich besonders speciell von Professor Römer (die Kreidebildungen von Texas. Folio. 1852) zerfällt das Land in 3 Gebiete oder Zonen. Im Innern ist es ein sich bis 2000 Fuss erhebendes, an die höheren Gebirge von New-Mexiko sich anschliessendes, dürres Tafelland aus Kreidegestein, mit eingesenkten Thälern, welches nach der Küste zu in ein fruchtbares, 100—500 Fuss hohes Hügelland von nur an Flussufern bewaldeten Tertiärbildungen, den grössten und schönsten Theil des angebauten Landes, übergeht und, nach dem Meere zu sich völlig abflachend, ein breites Tiefland bildet. Das tiefe Flachland längs der Küste ist gegen 30, am Colorado gegen 100 (engl.?) Meilen breit, nach Mexiko hin abnehmend. Dasselbe ist meist eine nur 3—4 Fuss über die Meeresfläche sich erhebende Ebene, in der kein Stein zu finden ist. Es ist die westliche Fortsetzung der Prairien von Louisiana und Alabama. Geognostisch gehört das Tiefland der Diluvial- und Alluvial-Bildung an und zeigt nur Thon, Lehm und Sand. Das Niveau-Verhältniss hat sich nach Römer seit Beginn der gegenwärtigen Erdperiode offenbar wenig verändert. Sonderbare grosse, über die Fläche der Ebene hervortretende Lager oder Bänke von Schalen jetzt lebender Seemuscheln, in einer Weise isolirt, wie dieselben doch jetzt niemals an den Küsten allein zusammengehäuft gefunden werden, geben Anlass zu mancherlei verschiedenen Vermuthungen über die Landbildung. Die von den Herren Lyell und Römer geäusserten Schwierigkeiten, nach den jetzigen Erdverhältnissen die Bildung solcher Bänke sich vorstellen zu können, findet aber doch wohl ihre Erledigung in nicht wenigen ähnlichen Erscheinungen der jetzigen Küsten. Ungewöhnlich hohe Brandungen mit Stürmen aus anhaltend einer und derselben Richtung bringen nicht selten Seegras, Tange und Muscheln in überraschenden, unerklärlichen Massen an eng begrenzte Küstenpunkte, das Gleichschwere dicht beisammen ablagernd, mehrere Fuss über das Meeres-Niveau, und die Polar-Expeditionen (Capt. Belcher) haben neuerlich Wallfisch-Skelete mehrere hundert (bis 800) Fuss hoch über dem Meeresspiegel angetroffen. Die von dem grossen äquatorialen Meeresstrome und speciell vom Küstenstrome des mexikanischen Meeres bewirkte Aufstauung der Flüsse scheint die Prairien veranlasst zu haben, und dieselbe Meeresströmung scheint jetzt deren Erweiterung sehr zu verlangsamen oder zu hemmen.

Besonders bemerkenswerth ist, dass die grossen Flüsse von Texas bis weit in das Festland noch in ihrer Tiefe salziges Wasser führen, während die Fluth und Ebbe des mexikanischen Meerbusens gering ist. Das Andrängen des in dieser Richtung strömenden äquatorialen atlantischen Meeres mag diese Wirkung haben, wie umgekehrt die Gewalt des Orinoco das nur oben salzlose Süsswassermeer von Paria bei der Insel Trinidad bildet (s. Text I. S. 350). Ueberall wäre es hier interessant und leicht zu erforschen und festzustellen, wie weit, theils unter dem Wasserspiegel, theils über demselben, durch Druck, Fluth und Stürme ein directer Einfluss des Meeres auf die Landbildung bemerkbar ist. Die hier niedergelegten Thatsachen werden einen schon brauchbaren Maassstab geben.

Die ersten Beobachtungen des mikroskopischen Süsswasserlebens in Texas sind von mir 1849 der Berliner Akademie der Wissenschaften mitgetheilt worden und bezogen sich auf die deutsche Colonie Neu-Braunsfels am Guadeloupe-Flusse mit seinen Zuflüssen, dem Cornal-Flusse und San Marc-Flusse. Die Materialien waren vom Geognosten Herrn Dr. Römer und Herrn Constant, einem aus Berlin übergesiedelten Colonisten, von Ersterem auf meine besondere Anregung, gesammelt und mir übergeben worden. Es wurden damals 71 Formen daraus verzeichnet, welche hier mit in Uebersicht kommen. Eine Abbildung der Bestandtheile des dortigen Culturlandes findet sich auf Tafel XXXIV. vi. B. dieses Werkes. S. Monatsber. der Berliner Akad. der Wissensch. 1849. S. 87.

Die aus dem Schlick vom Cornal-Flusse, aus dem Schlick vom Guadeloupe-Flusse bei Neu-Braunsfels, aus dem Schlick eines Baches bei Friedrichsburg und aus dem Schlick des San Marc-Flusses, so wie aus 6 Proben schwarzer Ackererde 1849 verzeichneten 71 Formen waren folgende:

Polygastern: *Achnanthes turgens, Amphora libyca, Arcella Globulus, Campylodiscus Clypeus, C. americanus, Cocconeïs Pediculus, C. americana, C. limbata, Cocconema asperum, C. gracile, C. americanum, Difflugia areolata, D. uncinata, Euastrum margaritaceum, Eunotia amphioxys, E. Argus, E. gibba, E. granulata, Fragilaria acuta, F. constricta, F. Rhabdosoma, Gallionella coarctata?, Gomphonema gracile, G. longicolle, Gloeonema paradoxum, Navicula amphioxys, N. Bacillum, N. fulva, N. Scalprum, N. Sigma, N. Silicula, N. oregonica, N. Semen, Pinnularia amphioxys, P. acuta, P. Legumen, P. viridis, P. viridula, Stauroneïs Semen, Surirella Librile, S. plicata, S. sigmoidea, Synedra Ulna, Terpsinoë musica.*

Phytolitharien: *Lithodontium Bursa, L. emarginatum, L. furcatum, L. nasutum, L. Platyodon, L rostratum, Lithostylidium Amphiodon, L. clavatum, L. Clepsammidium, L. crenulatum, L. denticulatum, L. laeve, L. obliquum, L. quadratum, L. rude, L. Serra, L. Trabecula, L. unidentatum, Spongolithis acicularis, Sp. aspera, Sp. fistulosa.*

Polythalamien: *Textilaria globulosa, Rotalia globulosa,* Polythalamien verschiedener Art aus der Kreide.

Weiche Pflanzentheile: *Pilus fasciculatus, P. stellatus.*

Unorganische Formen: Grüne Crystallprismen.

Die mir neuerlich durch Herrn Lieut. Maury in Washington zugesandten Flussablagerungen und Flusstrübungen betreffen die Hauptflüsse in Texas vom Trinity River bis zum Rio Grande del Norte an der Grenze von Mexiko in allein fast 200 Proben, wovon hier eine Auswahl getroffen ist, die aber doch gegen 100 Proben umfasst, von denen ich nur je 5 Analysen zu 1/3 Cub. Linie gemacht habe. Sie sind in der Richtung von Louisiana nach Mexiko hin geordnet. Da die Flussfiltrationen durch die Assistenz-Aerzte der Festungen besorgt worden sind, so möge der Name der dabei verdienstlich thätig gewesenen Herren Aerzte hier genannt und zugleich der Ort der Beobachtung bezeichnet sein. 1) Trinity River, Fort Worth, Assistenz-Arzt Williams, und Fort Bel-Knap, Ass.-Arzt Baily; 2) Brazos River, Fort Bel-Knap und Phantomhill, Ass.-Arzt Baily; 3) San Saba River (Colorado), Fort (Camp) Mc. Kavett, Ass.-Arzt Crawford; 4) Guadeloupe River, Braunsfels, Prof. Römer; 5) Cultur-Erde am unteren Guadeloupe-Fluss, Colonist Herr Constant; 6) San Marc-Fluss, oberhalb Braunsfels, Prof. Römer; 7) Bach bei Friedrichsburg, Prof. Römer; 8) San Antonio-Fluss, Ass.-Arzt W. W. Anderson; 9) San Pedro-Fluss, Ass.-Arzt W. W. Anderson; 10) Nuces River, Fort Ewell, Ass.-Arzt E. W. Johns; Fort Menill (Lat. 28° 10′ N., Long. 98° W.), Ass.-Arzt Simpson; 11) Las Moras River, Fort Clark, Ass.-Arzt Joseph B. Brown; Ass.-Arzt Basil Morris; 12) Llanos River, Ass.-Arzt W. W. Anderson; 13) North Concho River, Camp, J. E. Johnston; 14) Oak Creek, Fort Chadbourne, Ass.-Arzt Swift; 15) Rio Grande del Norte, Ringold Barraks, Fort Duncan, Eagle Pass, Ass.-Arzt Ger. E. Cooper; Fort Mc. Intosh, Ass.-Arzt Mc. Parlin; Fort Conrad, Ass.-Arzt Longworthy.

894[1]. Graubrauner Grundschlamm des Trinity-Flusses, West-Fork, Fort Worth, 29. Mai 1852. Feine dunkelgraubraune Erde, lebhaft brausend mit Säure, durch Glühen schwarz, dann röthlich. In 5 Analysen 15 Formen: 1 Polygaster, 11 Phytolitharien, 1 Polythalamium, 2 Crystalle. Kreidethierchen und Weizenkorn-Crystalle geben den Kalkgehalt. Kein Glimmer. Feiner Quarzsand.

895[2]. Dunkelgraue Ufer-Erde des Trinity-Flusses. Ebenda gleichzeitig. Schwärzliche Erde, etwas weniger fein, Quarzsand fühlbarer. Brausen mit Säure. Glühen schwärzt und röthet dann die Erde. In 5 Analysen 20 Formen: 5 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Crystall (Kalkspath).

896[3]. Filtrum der Trinity-Flusstrübung. Ebenda gleichzeitig. 2 Gill Wasser gaben filtrirt einen starken, röthlichbraunen, lehmartigen Niederschlag. In 5 Analysen waren 22 Formen: 13 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Crystall (Kalkspath).

897[4]. Filtrum der Trinity-Flusstrübung. Ebenda 30. Juni 1852. 4 Gill Wasser gaben einen starken, röthlichbraunen Absatz. In 5 Analysen desselben fanden sich 22 Formen: 10 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Polythalamium und Weizenkorn-Crystalle.

898[5]. Filtrum der Trinity-Flusstrübung. West-Fork Juni 1852. Von Herrn Baily aus Fort Bel-Knap gesandt. 4 Unzen Wasser hatten das Filtrum nach dem Trocknen um 4 Grains schwerer gemacht. Absatz röthlich wie der von Phantomhill. In 5 Analysen 16 Formen: 9 Polygastern, 7 Phytolitharien.

899[6]. Filtrum der Trinity-Flusstrübung. West-Fork, Fort Worth, 31. Juli 1852. Farbe des Absatzes von 6 Gill Wasser lehmgelb, schwächer. In 5 Analysen 24 Formen: 13 Polygastern, 9 Phytolitharien, 2 Polythalamien.

900[7]. Filtrum der Trinity-Flusstrübung. West-Fork, 31. August 1852. Ebenda. Färbung von 1 Pint Wasser schwach lehmgelb. In 5 Analysen desselben 25 Formen: 10 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 Polythalamien.

901[8]. Filtrum des Trinity-Wassers. Elm-Fork, Juni 1852. Aus Fort Bel-Knap von Herrn Baily eingesandt. 4 Unzen Wasser gaben einen kaum sichtbaren, gelblichen Absatz. In 5 Analysen der durch Aufweichen in destillirtem Wasser aus dem Filtrum erhaltenen Trübung fanden sich doch 15 Formen: 7 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand und grüne Crystallprismen.

Im Wasser des Trinity-Flusses sind hier vom Mai bis August 78 Formen nachgewiesen, welche meist dem Hauptstrome, West-Fork, angehören; der weniger geprüfte Elm-Fork hat einige weiter verbreitete Formen mehr ergeben.

902[9]. Ziegelrothe Ufer-Erde des Brazos-Flusses. Fort Bel-Knap, Juni 1852. Feiner ziegelrother, erdiger Lehm mit glänzenden Quarztheilchen, ohne Glimmer. Durch Glühen erst schwarz, dann braun, nicht wieder roth; braust mit Säure. In 5 Analysen waren 32 Formen: 11 Polygastern, 16 Phytolitharien, 2 Polycystinen?, weiche Pflanzentheilchen und Crystalle, worunter Kalkspath-Cuben.

903[10]. Filtrum des Brazos-Flusses bei Hochwasser. Juni 1852. Absatz bei Fort Bel-Knap ziegelroth, aus zwei

Unzen Wasser 7 Grains. In 5 Analysen 24 Formen: 7 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar, 1 Polythalamien-Grünsand, 2 Crystalle, darunter kalkige Weizenkorn-Crystalle.

904[11]. Filtrum desgleichen von 3 Unzen. Absatz 10 Grains ziegelroth. In 5 Analysen 19 Formen: 6 Polygastern, 11 Phytolitharien, grüne und Kalkspath-Crystalle.

905[12]. Filtrum eines Zufluss-Baches des Brazos. Vom Juni 1852. 3½ engl. Meilen vom Uebergang und der Einmündung. Absatz von 3 Unzen = 5 Grains, ziegelroth. In 5 Analysen waren 15 Formen: 4 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Fichten-Pollen und Crystalle, darunter Kalkspathe.

906[13]. Filtrum des Brazos-Flusses im Juli 1852. Fort Bel-Knap. Von 4 Unzen wog der ziegelrothe Absatz 3 Grains. In 5 Analysen waren 25 Formen: 13 Polygastern, 8 Phytolitharien, 2 Phytolitharien-Grünsande, 2 Crystalle, darunter Kalkspath.

907[14]. Filtrum des Brazos-Flusses im August 1852, ebenda. Von 3 Unzen Wasser zwei Grains erdiger ziegelrother Absatz. In 5 Analysen desselben 24 Formen: 10 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Polythalamium, 1 Crystall.

Die Gesammtzahl der im Juni, Juli und August im mittleren Brazos-Flusse als rothe Trübung getragenen Formen beträgt 72 Arten, darunter 69 organische. Der Kalkgehalt ist durch Kreide-Polythalamien und kleine Kalkspath-Crystalle bedingt.

Hieran schliessen sich die mir zugekommenen Proben von Phantomhill aus dem Clearfork und Elmfork des oberen Brazos-Flusses.

908[15]. Ziegelrothe Ufererde am Clearfork. Die Probe ist 1 Meile (= ½ Stunde) oberhalb der Mündung des Elmfork am 27. Juni 1852 gesammelt, braust mit Säure und wird beim Glühen erst schwarz, dann wieder gleichfarbig. In 5 Analysen sind 21 Formen beobachtet: 2 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheile und 4 Crystalle, darunter 3 Kalkspathformen.

909[16]. Filtrum des Clearfork, ebenda gleichzeitig Ein Pint Wasser gab einen lebhaft ziegelrothen Rückstand. In 5 Analysen fanden sich 36 Formen: 22 Polygastern, 9 Phytolitharien, 2 Grünsand-Polythalamien, 1 Crystall.

910[17]. Ziegelrothe Ufererde vom Elmfork. Eine Meile oberhalb der Verbindung mit dem Clearfork am 27. Juni 1852 entnommen. Sie braust mit Säure und wird durch Glühen erst schwarz, dann wieder roth. In 5 Analysen zeigten sich 25 Formen: 1 Polygaster, 16 Phytolitharien, 2 Grünsand-Polythalamien, 4 Crystalle, darunter 3 Kalkformen.

911[18]. Filtrum des Elmfork, ebenda gleichzeitig. Von 1 Pint Wasser ist ein dünner ziegelrother Niederschlag erfolgt. In 5 Analysen desselben erschienen 30 Formen: 22 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 Crystall.

912[19]. Ziegelrothe Ufererde des oberen Brazos-Flusses. Die Probe ist 1 Meile unter der Verbindung des Elm- und Clearfork am 27. Juni genommen, braust mit Säure und verhält sich beim Glühen wie vorige. In 5 Analysen liessen sich 17 Formen feststellen: 4 Polygastern, 11 Phytolitharien, 2 Kalk-Crystalle.

913[20]. Filtrum des oberen Brazos-Flusses, ebenda. In 5 Analysen der aus 1 Pint Wasser gewonnenen dünnen rothen Färbung wurden 29 Formen ermittelt: 17 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Crystall.

Die Gesammtzahl der im oberen Brazos-Flusse beobachteten Formen beträgt 86: 44 Polygastern, 31 Phytolitharien, 5 Grünsand-Polythalamien, 2 weiche Pflanzentheile, 4 Crystalle. In den Filtris der Flusstrübung sind die Polygastern überwiegend, im Culturboden die Phytolitharien und Kalk-Crystalle.

Vom Thalboden der Prairien des unteren Brazos hat der deutsche Colonist Herr Constant mir 1847 noch zwei schwarze Erden als bestes Culturland übergeben, welche 1849 unter Nr. 5 und 10 der Culturerden von Texas nach nur einzelnen Analysen bezeichnet worden sind. Die schwarze Farbe, sowie die folgende Mischung beweisen, dass dieses Prairie-Land vom rothfarbigen Flusse nicht geschaffen, nicht überschwemmt wird. Es ist offenbar ein Product der Urwälder und in der Mischung gleicht es der russischen Schwarz-Erde. Die Mächtigkeit von der ersten Probe wird 16—17 Fuss angegeben.

914[21]. Körnige Schwarzerde der Prairien des Brazos. Diese Erde enthält wenig kohlensauren Kalk und nur als seltene Fragmente kleinere Helix-Arten. Durch Glühen wird sie hellgrau, hat also wenig Eisen. In 10 Analysen zeigten sich 16 Formen: 1 Polygaster, 14 Phytolitharien, darunter 2 Spongolithen-Fragmente, überdiess grüne Crystalle. Vgl. 930.

915[22]. Zähe Schwarzerde vom Milcreek, sonst Palmetta-Bach, am Brazos. Diese Probe der Prairien am Brazos enthält mehr kohlensauren Kalk aus fossilen Polythalamien und Helicinen-Fragmenten. Die Steinkerne deuten auf Mischung aus Tertiärschichten. In 5 Analysen fanden sich 12 nennbare Formen: 8 Phytolitharien, 4 Polythalamien, meist Steinkerne. In beiden Erden ist reiche Mischung von fühlbarem Quarzsand ohne Glimmer.

Die Gesammtzahl der Formen aus dem Brazos beträgt an verschiedenen Arten 116: 53 Polygastern, 42 Phytolitharien, 10 fossile Polythalamien, 2 fossile Polycystinen?, 5 weiche Pflanzentheile, 4 Crystalle. Die rothe Farbe der Erden ist nirgends deutlich von *Gallionella ferruginea* verursacht, vielmehr ein Zersetzungsproduct aus rothen Gebirgsarten.

Es folgen nun die Analysen vom San Saba-Flusse, einem Zuflusse des oberen Colorado von Texas.

916[23]. Schwarzer Bodenschlamm des San Saba-Flusses, 2. Juni 1852. Schwarze Moorerde mit etwas Quarzsand und vielen weissen Bruchstücken von Süsswassermuscheln, meist eines *Pisidium*, und Pflanzen-Fragmenten. Glühen färbt sie weisslich grau. In 5 Analysen wurden 32 Formen beobachtet: 20 Polygastern, 12 Phytolitharien.

917[24]. Schwarze Ufererde des San Saba-Flusses, 2. Juni 1852. Die Moorerde ist aus Humus, Quarzsand und Kalksand ohne Glimmer gemischt. Der Kalksand ist nicht Kreide, sondern Süsswasserkalk. Glühen färbt die Erde weisslich. Es sind kleine, noch mit blossem Auge sichtbare Helix-, Pupa- und Planorbis-Formen, auch Cypris-Schalen, Pflanzenhärchen und kalkige Chara-Samen beigemischt. Ueberdiess fanden sich in 5 Analysen 30 mikroskopische Formen: 16 Polygastern, 14 Phytolitharien.

918[25]. Filtrum des San Saba-Flusses am 2. Juni 1852. Von 1 Pint des trüben Flusswassers war ein ansehnlicher schwärzlicher Niederschlag erfolgt. Aus 5 Analysen wurden 36 Formen ermittelt: 21 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Crystall.

919[26]. Schwarze Ufererde des San Saba-Flusses am 20. Juli 1852. Diese Probe enthielt etwas mehr mittelfeinen Quarzsand ohne Glimmer. Die Farbe giebt der Pflanzenhumus. Fragmente von grösseren Süsswassermuscheln sind eingestreut. Glühen giebt eine graue Farbe. In 5 Analysen waren 25 Formen-Arten: 8 Polygastern, 16 Phytolitharien und 1 Crystall.

920[27]. Filtrum des San Saba-Wassers am 20. Juli 1852. Rückstand schwarz, von 1 Unze Wasser 2 Grains. In 5 Analysen fanden sich 20 Formen: 9 Polygastern, 11 Phytolitharien.

921[28]. Schwarzes Uferland A am San Saba im August 1852. Es ist ein schwarzer Humus mit mittelfeinen quarzi-

gen und kalkigen Sandkörnern und mit Bruchstücken von Planorben?. In 5 Analysen der, durch Glühen entfärbten, Erde fanden sich 22 Formen: 3 Polygastern, 17 Phytolitharien, 2 Crystalle.

922[29]. Schwarzes Uferland B am San Saba im August 1852. Wie vorige Probe. In 5 Analysen waren 21 Formen: 4 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Crystall.

923[30]. Filtrum des San Saba-Wassers am 3. August 1852. Das Filtrum ist von 1 Unze Wasser nach dem Trocknen bei 100° C. um 3 ²/₃ Grains im Gewicht erhöht worden. In 5 Analysen des schwarzen Niederschlags ergaben sich 22 Formen: 13 Polygastern, 8 Phytolitharien und Kalk-Crystalle, keine Muschel-Fragmente.

924[31]. Filtrum des künstlich getrübten San Saba-Wassers. Herr Crawford hat gleichzeitig Bodenschlamm mit 1 Gill Wasser umgerührt und filtrirt. Der mithin zufällige Niederschlag von 3 ¹/₃ Grains schwarzer Erde enthält viele weisse Kalktheilchen, oft deutliche Muschel-Fragmente. In 5 Analysen erkannte ich 24 Formen: 7 Polygastern, 16 Phytolitharien und Kalk-Crystalle.

Die hier aufgezählten Bestandtheile der überall schwarzen Trübung und Ablagerung des San Saba-Flusses als oberer Stamm des Colorado-Flusses von Texas betragen 107 Formen, wovon 104 organisch sind: 58 Polygastern, 39 Phytolitharien, 4 Mollusken-Schalen, 4 Entomostraceen, 2 Pflanzentheile, darunter kalkige Chara-Samen. Man vergleiche den Llanos und Concho 950—964.

925[32]. Dunkelbrauner Schlamm eines Baches bei Friedrichsburg. Der Ort ist in der oberen Berggegend der deutschen Colonie und die Probe im November 1846 entnommen; das chemische Verhalten den folgenden gleich. Aus 10 Analysen sind 23 Formen hervorgegangen: 18 Polygastern, 3 Phytolitharien und einige Kreide-Polythalamien. Nach Römer ein Zufluss des Colorado.

Es folgen nun Analysen vom Hauptstrome und den Zuflüssen des Guadeloupe-Flusses im oberen und unteren Flusslaufe.

926[33]. Gelblich-grauer Schlamm des Guadeloupe-Flusses. Die Probe, im November 1846 gesammelt, ist von Neu-Braunsfels, 180 engl. Meilen von der Küste, braust stark mit Säure und wird beim Glühen röthlich-grau. In 10 Analysen wurden 22 Formen festgestellt: 16 Polygastern, 4 Phytolitharien und mehrere Polythalamien der Kreide.

927[34]. Weissgrauer thoniger Absatz eines Baches bei Gonzales am unteren Guadeloupe. Die Probe hat Dr. Albert Koch gesammelt. Es ist eine mit weissem Kalke gemischte und weiss gefleckte, plastischem Thone ähnliche Masse. Der Kalkgehalt ist aus öfter ziemlich wohl erhaltenen Polythalamien der Kreide, auch, des dabei vorkommenden Grünsandes halber, vielleicht mit anderen aus Tertiärschichten gemischt. Aus 10 Analysen, wovon 5 die mit Säure ausgelaugte kalklose Masse betreffen, sind 26 Formen entwickelt worden: 18 Phytolitharien, 4 Polythalamien-Fragmente, 4 Crystalle. Morpholith-Ringe der Kreide waren nicht sichtbar. Die Lithosphaeridien sind auffallend gross und zahlreich, die Land-Phytolitharien überwiegend.

928[35]. Gelblich-grauer Schlamm des Comal-Flusses. Die Oertlichkeit ist wie vorige bei Neu-Braunsfels, die Zeit ebenso November 1846. Gleiches chemisches Verhalten. In 10 Analysen waren 21 Formen-Arten erkennbar: 6 Polygastern, 11 Phytolitharien, mehrere Polythalamien der Kreide und grüne Crystallprismen. Römer, Texas S. 137.

929[36]. Gelblich-grauer Schlamm des San Marc-Flusses. Die Probe ist ebenfalls vom November 1846, ihr chemisches Verhalten wie bei vorigen. In 10 Analysen waren 47 Formen bestimmbar: 39 Polygastern, 3 Phytolitharien, einige Kreide-Polythalamien und weiche Pflanzentheile. Römer, Texas S. 214.

Die 4 folgenden Ackerproben von Herrn Constant sind schwarzes Humusland, und ausserhalb der deutschen Colonie, näher der Küste in den Prairien des Guadeloupe-Flusses genommen. Man vergleiche Römer's Reise: Texas. Bonn 1849. S. 5.

930[37]. Körnige Schwarzerde der Rolling-Prairie am Guadeloupe. Die 2—3 Linien grossen Körner enthalten zuweilen Bruchstücke von Land-Conchylien und Spuren fossiler Tertiär-Polythalamien. Zu dieser Erde ist bemerkt: „Besserer Boden als Nr. 1.“ (914.) In 5 Analysen erschienen 17 kleinste Formen: 1 Polygaster, 14 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Rothsand und grüne Crystallprismen, keine Spongolithen, feiner weisser Quarzsand.

931[38]. Körnige Schwarzerde der Hügel-Region ebenda. Die Erde, als „guter Gartenboden“ bezeichnet, enthält ebenfalls sehr kleine weisse, seltene Trümmer von vermuthlich Land-Conchylien. In 5 Analysen traten 20 Formen hervor: 1 Polygaster, 18 Phytolitharien, 1 Crystall, keine Spongolithen, feiner weisser Quarzsand.

932[39]. Dunkelbraune sandige Erde der Hügel-Region ebenda. Die Probe ist als „schlechterer Boden“ bezeichnet und enthält mehr unorganischen Sand, weniger Pflanzenhumus, gar keinen kohlensauren Kalk. Der Sand ist bunt mit vielen rothen Theilen, ohne Glimmer. In 5 Analysen waren 21 Formen: 2 Polygastern, 18 Phytolitharien, darunter ein Spongolithen-Fragment.

933[40]. Gelblich-grauer zäher Mergel des Hügellandes ebenda. Diese kalkreiche, als Thon bezeichnete Erdart wird beim Glühen wie die 3 vorhergehenden nicht roth, sondern grau. In 5 Analysen fanden sich 15 nennbare kleinste Formen mit feinem weissen Trümmersande gemischt: 10 Phytolitharien, 4 fossile Polythalamien der Kreide oder des Tertiärlandes (2 kleine Landschnecken, Helix und Pupa) und grüne Crystallprismen. — Der Humus dieser 4 Bodenarten, welche 1849 als Nr. 6, 7, 8 und 9 in gleicher Folge von mir bezeichnet waren, hat oft deutlich erkennbare Pflanzenstructur.

Die Summe der in der Culturerde der Prairien am Guadeloupe beobachteten Formen beträgt 46 Arten: 4 Polygastern, 35 Phytolitharien, 5 aus den vorweltlichen Gebirgsarten stammende Polythalamien-Fragmente, Pflanzengewebe und 1 Crystall. Ein feiner quarziger, glimmerloser Sand und Pflanzenhumus bilden die Hauptmasse, bald dies, bald jenes überwiegend. Die Phytolitharien sind vorherrschend unter den organischen Beimischungen, Spongolithen aber nur als Spur enthaltend. Solche Mischung giebt nur die Walderde, und es schliesst sich hier die Tscherno Sem von Russland an.

Die Summe der am Guadeloupe beobachteten Formen beträgt 102: Polygastern 47, Phytolitharien 40, Polythalamien 9, weiche Pflanzentheile 2, unorganische 4. Das Culturland ist offenbar je nach der reicheren Mischung mit Kalktheilen, Humus und kleinerem Leben der Cultur sehr günstig. Das Prairienland gleicht dem Tscherno Sem in Süd-Russland.

Es folgen 3 Proben des San Antonio-, 3 des San Pedro-Flusses bei San Antonio.

934[41]. Wasser-Trübung des San Antonio-Flusses. Ein Pint Wasser gab am 30. Mai 1852 einen sehr schwachen grauen Rückstand, der in 5 Analysen 17 Formen lieferte: 13 Polygastern, 3 Phytolitharien, 1 Polythalam als Kreidemischung. Nur *Synedra? Stauroneïs* ist charakteristisch mit *Terpsinoë.*

935[42]. Grauer Bodenschlamm des San Antonio-Flusses. Es ist eine hellgraubraune feine Erde mit Spuren von Süsswassermuscheln. Durch Glühen erst kohlschwarz, dann gelblich grau. In 5 Analysen 18 Formen: kein Polygaster, 12 Phytolitharien, 4 Polythalamien zum Theil als Grünsand und 2 Crystalle.

936[43]. Dunkelgraues Uferland des San Antonio-Flusses. Pflanzenfasern und Spuren von Landmuschel-Fragmenten. Durch Glühen erst schwarze, dann gelblich graue feine Erde. In 5 Analysen 43 Formen: 17 Polygastern, 18 Phytolitharien, 6 Polythalamien, 2 Crystalle.

Von sämmtlichen vereinzelt eingestreuten 61 Formen des San Antonio ist nur *Synedra? Stauroneïs* charakteristisch. Die Grünsand-Polythalamien leiten auf zerstörtes Tertiär-Kalkgebirg, während die reichlichen Kalktheilchen als viele kleine Kalkspath-Crystalle, öfter als Kreide-Polythalamien erscheinen.

937[44]. Dunkelgraubrauner Bodenschlamm des San Pedro-Flusses. Kalktheilchen, Pflanzenfasern und schwarzer Humus mit feinem Quarzsande bilden diese Masse wie die vorigen. Glühen schwärzt und gilbt die Erde. In 5 Analysen 38 Formen: 22 Polygastern, 16 Phytolitharien.

938[45]. Dunkelgraubraunes Uferland des San Pedro-Flusses. Etwas dunkler als der Bodenschlamm mit gleicher Beschaffenheit und Zusammensetzung. In 5 Analysen 23 Formen: 2 Polygastern, 19 Phytolitharien, 2 Crystalle. Die vorherrschenden Phytolitharien gegen die Polygastern deuten auf Wald-Erde.

939[46]. Wassertrübung des San Pedro-Flusses. 1 Pint Wasser gab am 30. Mai 1852 einen schwachen grauen Rückstand. In 5 Analysen 24 Formen: 14 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Polythalamie der Kreide, 1 Crystall.

Der San Pedro-Fluss ergab 61 Formen als nirgends vorherrschende, aber bestimmte Mischung. *Gloeonema pygmaeum* und *Navicula phyllodes* sind mit *Terpsinoë musica* bemerkenswerth.

Die nächstfolgenden 7 Proben sind vom Nuces- oder Nueces-Flusse.

940[47]. Bodensand des Nuces bei Fort Menil. Quarziger Sand aus meist glasartigen, zuweilen schwärzlichen Theilchen, etwas gröber als Streusand mit wenig Zwischen-Mulm. Kein Brausen mit Säure, keine Röthe beim Glühen. In 5 Analysen der abgeschlemmten feinsten Theilchen 15 Formen: kein Polygaster, 14 Phytolitharien, 1 Crystall, bekannte Arten.

941[48]. Dunkelgraues Uferland des Nuces ebenda. Eine feine dunkle Erde, etwas kalkhaltig. Durch Glühen geschwärzt, dann wieder graubraun. In 5 Analysen 20 Formen: kein Polygaster, 19 Phytolitharien, 1 Kreide-Polythalamie.

942[49]. Wasser-Trübung des Nuces-Flusses. Am 31. Mai 1852 wurden die vorigen Erden gesammelt und 1 Pint Wasser filtrirt. Der dünne graue Rückstand enthielt in 5 Analysen 30 Formen: 15 Polygastern, 15 Phytolitharien, in feinsandigen Mulm eingestreut.

943[50]. Wassertrübung des Nuces-Flusses am 30. Juni. Der sehr feine graue Rückstand von 1 Pint Wasser zeigte in 5 Analysen 31 Formen: 10 Polygastern, 20 Phytolitharien und Polythalamien-Fragmente.

944[51]. Wassertrübung des Nuces-Flusses am 31. Juli 1852. Rückstand von 1 Pint Wasser auf dem Filtrum schwach erdig, von grauer Farbe. In 5 Analysen desselben 36 Formen: 17 Polygastern, 18 Phytolitharien und Polythalamien-Fragmente.

945[52]. Bodensand des Nuces-Flusses am 31. Juli 1852. Es ist derselbe weisse mittelgrobe Quarzsand mit braunen und schwärzlichen Theilchen wie Nr. 47, mit gleichem chemischen Verhalten. In 5 Analysen 13 Formen: 2 Polygastern, 10 Phytolitharien und 1 Crystall.

946[53]. Dunkelbraunes Uferland des Nuces-Flusses am 31. Juli. Ist Nr. 48 ganz gleich. In 5 Analysen 23 Formen: 1 Polygaster, 22 Phytolitharien, mithin ist es kein Sumpfland, sondern Walderde.

Die Gesammtzahl der Formen im Nuces-Fluss beträgt 77 Arten: 30 Polygastern, 43 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 Crystalle. Auffallende Arten sind nicht dabei und alle bilden vereinzelt eingestreute, aber ansehnliche Mischungs-Elemente der Erden. Die Kalkmischung hat den Charakter der Kreide.

Es folgen 8 Proben vom Llanos-Fluss. Ein oberer Zufluss des Colorado auf Römer's Karte hat diesen Namen.

947[54]. Grauer Bodenschlamm der Quelle des Llanos-Flusses. 1. Juni 1852. Es ist eine schwarzgraue lockere Erde mit vielen weissen Muschelfragmenten, aus dem Quell-Teiche (Mead pond) des nördlichen Flussarmes (North Fork) entnommen. Es scheinen nur Süsswasser-Muscheln dort zu sein. Glühen färbt die sehr kalkhaltige Erde weiss. In 5 Analysen 28 Formen: 18 Polygastern, 10 Phytolitharien. Keine Form neu. Ueber die grossen Quellen vergl. Römer, Texas S. 138 f.

948[55]. Schwarzes Uferland am Quell-Sumpfe des Llanos. 1. Juni 1852. Es ist eine feine körnige Erde mit Fragmenten von Süsswasser-Muscheln. Glühen färbt sie weisslich. In 5 Analysen 21 Formen: 7 Polygastern, 11 Phytolitharien, 3 Crystalle. Keine neue Form. Die strahligen Crystallkugeln gleichen zuweilen Morpholithen und sogar Rotalien.

949[56]. Dunkelschwarzes Uferland am Strom-Anfange des Llanos. 1. Juni 1852. Es ist eine feinkörnige Erde mit Spuren von Süsswasser-Muscheln (*Cyclas?*). Glühen färbt gelblich weiss. In 5 Analysen 26 bekannte Formen: 10 Polygastern, 13 Phytolitharien, 3 Crystalle.

950[57]. Gelblich weisser sandiger Bodenschlamm des oberen Llanos. 1. Juni 1852. Es ist eine gelblich weisse lockere Erde mit gröberem Quarz- und Kalksand. Der weissliche, durch Glühen weisse Mulm besteht grossentheils aus schön erhaltenen Polygastern, worunter höchst zahlreich *Terpsinoë musica* ist. In 5 Analysen 18 Formen: 14 Polygastern, 1 Phytolitharie und Kalkspath-Cuben, Rhomben- und Weizenkorn-Crystalle. Die *Rhaphoneïs* ist bemerkenswerth. *Cocconema* und *Terpsinoë* sind vorherrschend.

951[58]. Conferven von der Oberfläche des Llanos. 1. Juni 1852. Es ist ein grüner Confervenfilz, bestehend aus 2 Formen, die der *Conferva* (*Cladophora*) *fracta* und *crispata* sehr gleichen. Dazwischen ist auch eine hellgrüne *Oscillaria*. Der unter Wasser sich ablösende Schlamm besteht aus sehr zahlreichen Bacillarien-Formen und aus Kalkmulm, oft in kleinen Crystallen. Desmidiaceen fehlen. In 10 Analysen der Wassertrübung 32 Formen: 23 Polygastern, 5 Phytolitharien, 4 Crystalle. Die weichen Pflanzen und Pflanzenfragmente, welche letztere in den 4 vorhergehenden Proben auch zahlreich sind, bleiben unberücksichtigt. *Cocconema* überwiegend, keine neue Art.

952[59]. Vegetabilischer Grundschlamm des obersten Llanos. 1. Juni 1852. Es sind verrottete Pflanzentheilchen mit erdiger lockerer Beimischung. In 10 Analysen 42 Formen: 27 Polygastern, 12 Phytolitharien, 3 Crystalle, bekannte Arten.

953[60]. Weisser pulveriger Rückstand des gekochten Llanos-Wassers. Von 6 Unzen Wasser wog der Rückstand 0,024 Grm. = $^2/_5$ Grains. Es ist ein kalkiger Mulm mit undeutlichen Crystallen von kohlensaurem Kalk. Darin zerstreut zeigten 5 Analysen 18 organische Formen: 4 Polygastern, 10 Phytolitharien, 4 Crystalle, alles von bekannter Gestalt.

954[61]. Gelblicher pulveriger Rückstand des gekochten Teichwassers. Aus 3 Unzen Wasser ergab sich 0,012 Grm. = 1/5 Grain Pulver. Es ist ebenfalls ein feiner, undeutlich crystallinischer Kalkmulm mit eingestreuten Bacillarien. In 5 Analysen 23 Formen: 8 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 Räderthiere. Die beiden Räderthierschalen sind das Interessanteste. Eine gleicht der aus New-York in den Abhandl. d. Berliner Akad. 1841, Taf. IV. Fig. 40. von mir abgebildeten *Anuraea stipitata*, und eine zweite hinten stachellose Art von dort wurde ebenda *An. acuminata?* genannt. Beide Formen wiederholen sich unter allen Räderthieren allein hier. Vielleicht sind es doch besondere schmälere Arten.

Die Gesammtzahl der im Llanos-Flusse und Uferlande beobachteten Arten beträgt 98: 60 Polygastern, 29 Phytolitharien, 2 Räderthiere, 7 unorganische Formen. Spuren von Kreide oder Polythalamien-Kalk sind nicht vorgekommen. Kein rothes Erdreich. Das Uferland hat alle Charaktere eines sehr guten Culturlandes.

Hierauf folgen 10 Proben vom North Concho-Flusse. Römer's neue Karte hat nur einen Concho-Bach am Colorado.

955[62]. Schwarzbrauner Bodenschlamm des North Concho-Flusses. Die dunkle, wenig zusammenhängende feinsandige Erde ist „Camp J. E. Jonstons, 10. Juni 1852." bezeichnet und 18 Meilen von der Einmündung in den Hauptstrom entnommen. Abgeschliffne, etwas gröbere Kalk- und Quarzkörner und Schalen von *Cyclas rivicola*, einem flachen *Pisidium?* und von Cypriden sind eingestreut. Säure giebt starkes Brausen, Glühen giebt erst schwarze, dann blassgelbe Farbe. In 5 Analysen 34 Formen: 13 Polygastern, 11 Phytolitharien.

956[63]. Graubrauner Flusssand des North Concho. Die grobsandige Probe (Silt) von ebendaher enthält viele abgeschliffne, gelblich weisse Kalksteintheile von 1—3 Linien Grösse, auch verschiedenfarbige Quarztheile und Spuren von Cyclas. In 5 Analysen der feineren mulmigen Zwischenmasse 24 Formen: 8 Polygastern, 16 Phytolitharien.

957[64]. Braunes Uferland des North Concho ebenda. Die etwas röthlich braune lockere Erde ist mit feinem Quarz- und Kalksande vermischt, hat auch Conchylienfragmente, braust stark mit Säure und wird geglüht blassgelb. In 5 Analysen 25 Formen: 7 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern, 2 Crystalle.

958[65]. Filtrum des Flusswassers im North Concho. 8 Unzen Wasser am 10. Juni filtrirt haben einen dünnen Rückstand von brauner Farbe ergeben, welcher in 5 Analysen 20 Formen hielt: 10 Polygastern, 9 Phytolitharien und Weizenkorn-Crystalle.

959[66]. Bodenschlamm des North Concho vom 14. Juli 1852. Feine graubraune lockere Erde mit einigen gröberen Kalk- und Quarztheilchen, Cyclas und weissen Pflanzenresten. Chemisches Verhalten wie 62. In 5 Analysen 39 Formen: 24 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Crystall.

960[67]. Braunes Uferland des North Concho vom Juli. Ganz wie Nr. 64. In 5 Analysen 24 Formen: 6 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 Crystall.

961[68]. Graubrauner Flusssand des North Concho im Juli. Probe ganz wie 63. In 5 Analysen der feinen Zwischenmasse 23 Formen: 8 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 Crystalle.

962[69]. Filtrum des Flusswassers des North Concho im Juli. Von 8 Unzen ein schwacher grauer Rückstand. In 5 Analysen 20 Formen: 10 Polygastern, 10 Phytolitharien.

963[70]. Braunes Uferland des North Concho im August. Die Probe gleicht ganz denen von Nr. 64 und 67 in den äusseren und chemischen Eigenschaften. In 5 Analysen 30 Formen: 9 Polygastern, 19 Phytolitharien, 1 Crystall und Glimmer.

964[71]. Filtrum des Flusswassers des North Concho im August. Von 8 Unzen Wasser ein schwacher grauer Rückstand. In 5 Analysen desselben fanden sich 31 Formen: 20 Polygastern, 11 Phytolitharien.

Die Gesammtzahl der am North Concho beobachteten Formen beträgt 104: 59 Polygastern, 40 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern, 4 Crystalle. Das Uferland ist nicht rothfarbig und der reiche Kalkgehalt ist kein Polythalamien-Kalk, oft Süsswassergebild. Die Formen zeichnen sich nicht aus. *Terpsinoë* ist nur einmal als Fragment gesehen.

Es folgen nun 9 Proben vom Oak Creek (Eichen-Bache), einem auf den Karten fehlenden Bache oder Flusse bei Fort (Camp) Chadbourne.

965[72]. Rothbrauner Bodenschlamm des Oak Creek. 16. November 1852. Die lockere Erde (Mud) enthält viel Pflanzenreste, braust mit Säure, wird durch Glühen erst kohlschwarz, dann wieder rothbraun. In 10 Analysen 25 Formen: 8 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Crystalle.

966[73]. Rothbrauner Erd-Absatz des Oak Creek. Die Probe (Silt) ist zusammenhängender als vorige und ohne grobe Pflanzenreste, sonst im Aeussern und chemisch gleich. Ein feiner quarziger Sand mit kalkigem und thonigem Mulm. In 10 Analysen 21 Formen: 19 Phytolitharien, 3 Grünsand-Steinkerne, 2 Crystalle.

967[74]. Filtrum des Flusswassers des Oak Creek. 16. November 1852. Von 1 Pint (Quart) Wasser blieb ein schwacher röthlicher Niederschlag auf dem Filtrum. In 5 Analysen fanden sich 9 Formen: 4 Polygastern, 4 Phytolitharien und Rotalienartige Morpholithen von Kalk.

968[75]. Filtrum des Flusswassers des Oak Creek. December 1852. Es ist 1 Pint Wasser filtrirt worden. Das Filtrum zeigt einen schwachen röthlichen Rückstand. In 5 Analysen desselben 9 Formen: 6 Polygastern, 3 Phytolitharien.

969[76]. Filtrum des Flusswassers des Oak Creek. Januar 1853. Die benutzte Wassermenge war 1 Pint. Der Rückstand am Filtrum ist gering, röthlich. In 5 Analysen 19 Formen: 5 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern.

970[77]. Filtrum des Flusswassers des Oak Creek. Februar 1853. Ein Pint Wasser gab einen schwachen röthlichen Absatz. In 5 Analysen waren 8 Formen: 4 Polygastern, 4 Phytolitharien.

971[78]. Filtrum des Flusswassers des Oak Creek. März 1853. Ein Pint Wasser lieferte einen gleichen Niederschlag. In 5 Analysen fanden sich 18 Formen: 10 Polygastern, 8 Phytolitharien.

972[79]. Filtrum des Flusswassers des Oak Creek. April 1853. Der Rückstand von 1 Pint Wasser ist schwach, röthlich. In 5 Analysen 16 Formen: 9 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern.

973[80]. Filtrum des Flusswassers des Oak Creek. Mai 1853. Gleiche Wassermenge ergab gleichen röthlichen Rückstand. In 5 Analysen waren 8 Formen: 3 Polygastern, 5 Phytolitharien.

Die Gesammtzahl der im Oak Creek beobachteten Formen beträgt 68: 30 Polygastern, 31 Phytolitharien, 4 Steinkerne von Polythalamien, 2 Crystalle, 1 Morpholith. Kreide-Polythalamien sind nicht vorgekommen. Die Formen sind nicht eigenthümlich und

Terpsinoë ist dort nicht beobachtet. Bemerkenswerth sind die kleinen Morpholithe. Das überall angemerkte Gewicht der Filtren hat nicht benutzt werden können, weil die Nachwägung bei 100° C. zu widerstrebende Zahlen gab.

Es folgen 8 Proben vom Las Moras-Flusse, einem Zufluss des Rio Grande, bei Fort Clark.

974[81]. Graubrauner Bodenschlamm des Las Moras. 1. August 1852. Eine lockere Erde mit quarzigen und kalkigen Sandtheilchen, auch Spuren von Süsswasser-Muscheln und Pflanzenresten. Glühen giebt weisse Farbe. In 5 Analysen waren 37 Formen: 18 Polygastern, 17 Phytolitharien, Polythalamien-Fragmente und Kalkspathcrystalle.

975[82]. Weissgraues Uferland des Las Moras. August 1852. Die Probe ist eine lockere, sehr kalkhaltige feine Erde mit festeren Kalktheilchen von weisser Farbe. Starkes Brausen mit Säure, wobei fast die Hälfte des Volumens verschwindet und ein feiner mehrfarbiger quarziger Trümmersand mit braunen Humustheilchen übrig bleibt, worin viele organische Formen, besonders Phytolitharien, liegen. Glühen bringt, nach Schwärzung, weisse Farbe, was geringen Eisengehalt anzeigt. In 5 Analysen 15 Formen: 2 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 Kreide-Polythalamien und Kalkspath-Crystalle.

976[83]. Filtrum des Flusswassers des Las Moras im August. Es ist 1½ Pint (24 Unzen) Wasser filtrirt worden. Niederschlag eine geringe graufarbige Erdspur. In 5 Analysen derselben 13 Formen, sämmtlich Polygastern. Dabei ausser quarzigem Trümmersande nur noch Humustheilchen und Papierfasern.

977[84]. Dunkelgrauer Bodenschlamm des Las Moras. 1. September 1852. Eine feine Erde, in welcher Pflanzenreste und weisse Sandkörnchen sichtbar sind. Braust stark mit Säure und verhält sich im Glühen wie Nr. 81. In 5 Analysen 39 Formen: 16 Polygastern, 21 Phytolitharien, 1 Polythalam der Kreide und Kalkspath-Crystalle mit Kalkmulm. Die Formen sind bekannt.

978[85]. Weissgraues Uferland des Las Moras. 1. September 1852. Feine lockere Erde mit gleichem Aeusseren und gleichem chemischen Verhalten wie Nr. 82. In 5 Analysen 22 Formen: 2 Polygastern, 17 Phytolitharien, 2 Polythalamien der Kreide und Kalkspath-Crystalle.

979[86]. Filtrum des Flusswassers des Las Moras im September. Von 1½ Pint Wasser ein sehr geringer graufarbiger Erdanflug. In destillirtem Wasser in einem Uhrglase abgelöst gab er in 5 Analysen 26 Formen: 11 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Polythalam der Kreide und im Quarzsande Glimmer.

980[87]. Filtrum des Flusswassers des Las Moras im October. Von 1½ Pint ein auf dem weissen Filtrum kaum bemerkbarer grauer Rückstand. In 5 Analysen desselben 18 Formen: 7 Polygastern, 9 Phytolitharien und grüne Crystallprismen.

981[88]. Filtrum des Flusswassers des Las Moras im November. Von 1½ Pint Wasser ist ein gleicher geringer Rückstand. In 5 Analysen desselben sind 19 Formen: 14 Polygastern, 4 Phytolitharien und Kalkspath-Crystalle.

Die Gesammtzahl der vom Las Moras-Flusse beobachteten Formen beläuft sich auf 91 Arten: 45 Polygastern, 38 Phytolitharien, 4 Polythalamien, 4 unorganische Formen. Der Fluss enthält mehr Polygastern als Phytolitharien. Das Uferland zeigt keinen Waldhumus, aber eine reiche Mischung mit Polythalamien-Kreide. Der dem Boden beigemischte Quarzsand mit Glimmer deutet auf Urgebirg im Bereiche der Quellen. Der Eisengehalt ist gering.

Es folgen nun Materialien, welche den Rio Grande del Norte betreffen, zunächst 5 Proben aus der Nähe von Fort Duncan am Eagle Pass.

982[89]. Brauner Bodensand des Rio Grande bei Fort Duncan. Die Probe ist ein hellbrauner feiner Sand, feiner als Streusand, vom Flussbett gegenüber Fort Duncan. Es ist ein bunter Quarzsand mit Glimmer und Kalktheilchen, worunter Polythalamien der Kreide. Durch Glühen erst schwarz, dann grau. In 10 Analysen waren 27 Formen: 14 Polygastern, 11 Phytolitharien, 2 Polythalamien.

983[90]. Filtrum des Flusswassers des Rio Grande bei Fort Duncan. Mai 1852. Von 1 Gill (4 Unzen) Wasser ist ein sehr dicker lehmgelber Rückstand geblieben. Das Filtrum wog 16 Grains Apothekergewicht. Sammt Rückstand in Berlin bei 100° C. wieder gewogen, ergab es 1,555 Grm. = 24 Grains. Der Rückstand mithin 8 Grains, was auffallend viel ist. In 5 Analysen 17 Formen: 11 Polygastern, 5 Phytolitharien und Fichtenpollen.

984[91]. Filtrum des Flusswassers des Rio Grande bei Fort Duncan. Juni. Von 2 Unzen (two ounces [apothec.]) ist ebenfalls ein sehr dicker Rückstand von Lehmfarbe geblieben. Das leere weisse Filtrum hat (twelwe grains) 12 Grains gewogen. Bei 100° C. mit dem Rückstand wog es in Berlin 1,378 Grm. = 21¼ Grains. Der Rückstand also 9¼ Grains. In 5 Analysen waren 41 Formen: 21 Polygastern, 16 Phytolitharien, 3 Polythalamien der Kreide und Kalkspath-Crystalle.

985[92]. Filtrum des Flusswassers des Rio Grande bei Fort Duncan. Juli. Ein Gill Wasser hat wieder einen ganz unbegreiflichen dicken lehmgelben Rückstand gegeben. Filtrum leer 10 Grains (ten grains), erfüllt in Berlin bei 100° C. gewogen 2,222 Grm. = 34¼ Grains, mithin die Trübung von 1 Gill = 24¼ Grains. In 5 Analysen derselben waren 28 Formen: 12 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Kreide-Polythalam, grüne Crystallprismen und Glimmer.

986[93]. Filtrum des Flusswassers des Rio Grande bei Fort Duncan. August. Ein Gill Wasser. Filtrum leer 10 Grains, in Berlin 2,236 Grm. = 34½ Grains, Trübung allein 24½ Grains. In 5 Analysen derselben waren 31 Formen: 17 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Kreide-Polythalam, 1 Crystall.

Die Gesammtzahl der bei Fort Duncan beobachteten Formen beträgt 83: 45 Polygastern, 30 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 1 Pollen, 4 Crystalle. Die lehmfarbige Trübung des Rio Grande ist den Proben zufolge dort so stark und gleichartig in vier Monaten, dass wohl doch Zufälligkeiten dabei mitwirken, vielleicht grosser Dampfschiffsverkehr im engeren Flusse. Der lehmartige Niederschlag ist reich an organischen lebenden Formen und der ansehnliche Kalkgehalt besteht aus Kreide-Polythalamien. Die Hauptbestandtheile sind ein bunter quarziger feiner Sand mit Glimmer, welcher Urgebirgsmassen im Quelllande anzeigt, sammt thonigem Mulm. Die Analysen betreffen, wie überall, stecknadelkopfgrosse Theilchen, von denen je 5 nicht unter 17, aber bis 41 Arten in vielen Exemplaren enthielten.

Die nun folgenden 12 Nummern sind vom Rio Grande bei Fort Mac Intosh.

987[94]. Graubrauner Bodenschlamm des Rio Grande bei Fort Mac Intosh. 31. Mai 1852. Es ist eine fein pulverige Erde mit vielem sehr feinen quarzigen Trümmersand ohne deutlichen Glimmer, kalkhaltig durch Kreide-Polythalamien und Kalkspath-Crystallchen. Im Glühen erst schwarz, dann braunroth. In 5 Analysen fanden sich 24 Formen-Arten: 9 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 3 Crystalle.

988[95]. Graubraunes Uferland des Rio Grande bei Fort Mac Intosh. 31. Mai 1852. Fein pulverige Erde, der vorigen Probe sehr ähnlich und an Mischung und chemischem Verhalten wesentlich gleich. In 5 Analysen 25 Formen: 5 Polygastern, 17 Phytolitharien, 3 Polythalamien.

989[96]. Filtrum des Flusswassers des Rio Grande bei Mac Intosh. 31. Mai. Ein Pint Wasser gab 13¾ Grains lehmartigen gelbbraunen Rückstand. Das in Berlin nachgewogene Filtrum mit dem Inhalte ergab 2,504 Grm. = 38⅔ Grains. Das leere Filtrum wog vorher in Amerika 25¼ Grains. In 5 Analysen waren 29 Formen: 13 Polygastern, 10 Phytolitharien, 4 Polythalamien, darunter 2 Steinkerne von Grünsand, 1 Pflanzenhaar, 1 Crystall.

990[97]. Filtrum des Flusswassers des Rio Grande bei Mac Intosh. 30. Juni. Filtrirte Wassermenge 16 Unzen. Das Filtrum wog leer 25¾ Grains, der Rückstand allein 28¼, zusammen 54 Grains. In 5 Analysen des lehmfarbigen Rückstandes waren ausser feinem Quarzsande, bei überwiegendem thonigen Mulm ohne Glimmer 16 Formen: 6 Polygastern, 10 Phytolitharien.

991[98]. Lehmgelber Flussboden des Rio Grande bei Mac Intosh. 30. Juni. Die Probe ist ein lockeres feines Pulver. In 5 Analysen fanden sich 33 Formen: 12 Polygastern, 17 Phytolitharien, 3 Polythalamien, darunter 1 Steinkern, 1 Crystall.

992[99]. Lehmgelbes Uferland am Rio Grande bei Mac Intosh. 30. Juni. Eine lockere, pulverige feine Erde. In 5 Analysen enthielt sie 24 Formen: 1 Polygaster, 20 Phytolitharien, 1 Polythalam, 2 Crystalle.

993[100]. Lehmgelber Flussboden des Rio Grande bei Mac Intosh. 31. Juli. Lockeres feines Pulver wie Nr. 98. In 5 Analysen waren 22 Formen: 5 Polygastern, 12 Phytolitharien, 3 Polythalamien der Kreide, 2 Crystalle.

994[101]. Lehmgelbes Uferland am Rio Grande bei Mac Intosh. 31. Juli. Eine feine pulverige Erde wie Nr. 99. In 5 Analysen sind 19 Formen ermittelt: 1 Polygaster, 14 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 Crystalle.

995[102]. Filtrum des Flusswassers vom Rio Grande bei Mac Intosh. 31. Juli. 16 Unzen Wasser gaben einen lehmfarbigen sehr starken Rückstand. Das leere Filtrum wog 24½ Grains, mit dem getrockneten Niederschlag 51 Grains. Die Trübung allein wog daher 26½ Grains. In 5 Analysen der letzteren wurden 22 Formen erkannt: 7 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Polycystine?, 1 Polythalam, 1 Crystall.

996[103]. Filtrum des Flusswassers vom Rio Grande bei Mac Intosh. 31. August. Es wurden 16 Unzen Wasser durch ein 28¼ Grains wiegendes Filtrum geseiht. Getrocknet wog der lehmfarbige Niederschlag im Filtrum 36½ Grains, der erstere allein mithin 8¼ Grains. In 5 Analysen 20 Formen: 8 Polygastern, 12 Phytolitharien.

997[104]. Lehmgelbes Uferland des Rio Grande bei Mac Intosh. 31. August. Heller lehmfarbiger, sehr feiner quarziger Trümmersand mit Kalkmischung aus Polythalamien der Kreide und mit Thonmulm. Aus 5 Analysen traten 25 Formen hervor: kein Polygaster, 18 Phytolitharien, 3 Polythalamien, darunter Grünsand und 4 Crystalle, worunter Kalkspath, grüne und goldgelbe Pyroxen-Prismen.

998[105]. Graubrauner Flussboden des Rio Grande bei Mac Intosh. 31. August. Es ist ein etwas dunklerer, lehmgelber feiner Sand mit vielen schwärzlichen verrotteten Pflanzentheilen. Kalktheilchen sind zuweilen als Kreide-Polythalamien nennbar. In 5 Analysen sind 22 Formen darstellbar gewesen: 3 Polygastern, 14 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 2 Crystalle.

Die Gesammtzahl der im Rio Grande an beiden Beobachtungspunkten festgestellten Arten der kleinen Lebensformen beträgt 125: 55 Polygastern, 50 Phytolitharien, 10 Polythalamien, 1 Polycystine, 2 weiche Pflanzentheile, 7 unorganische Formen; das Organische allein beträgt 118 Formen. Rechnet man den Las Moras hinzu, so vermehrt sich die Zahl um 32, auf 157 Formen: 79 Polygastern, 57 Phytolitharien, 1 Crystall. Das Organische beträgt dann 149 Formen.

Sehr auffallend ist beim Rio Grande die so überaus starke Erd-Trübung mit reicher Lebensmischung. Ob beim Schöpfen die Momente starker Trübung durch Schifffahrt vorsichtig ausgeschlossen oder absichtlich gewählt sind, ist nicht angezeigt. Jedenfalls bleibt das Interesse der Formenmenge überall stehen.

Die scheinbare Lehmtrübung ist zwar ein Gemisch mit Lehm, aber kein wahrer Lehm. Er ist überreich an lebendigen Lebensformen und an Fossilien der verschiedensten Art. So sind die Kreide-Polythalamien hier nicht allein die Kalkmischung bestimmend, sondern die eingestreuten Grünsand-Steinkerne gehören offenbar einer urweltlichen anderen Kalkperiode an, vielleicht der Tertiärzeit, vielleicht auch einer vor der Kreide. Der Humusgehalt gehört dem jetzigen Leben an. Die gelbbraune Farbe ist Eisengehalt. Durch Glühen werden alle diese Erden erst schwarz, dann ziegelroth.

Die Mehrzahl der Formen sind weit verbreitet und bezeugen die Wichtigkeit, welche die Natur auf die so constant wiederkehrenden, in solchem Maassstabe vorhandenen kleinen Bildungen legt. Ueberall sind einzelne Charakterformen, von denen viele nur durch Fragezeichen angedeutet sind. Auffallend ist, dass *Terpsinoë musica* im Gebiete des Rio Grande fast unerkannt geblieben, obwohl sie in Mexiko reichlich angezeigt ist. Die geognostische Breite scheint sie nicht allein zu bestimmen. Ebenso auffallend ist *Bacillaria paradoxa* nicht vorhanden.

Die Gesammtzahl der in Texas beobachteten Formen beträgt 311, davon 299 organische: Polygastern 169, Phytolitharien 90, Polythalamien (fossil) 28, Polycystinen 2, Räderthiere 2, weiche Pflanzentheile 8, unorganische 12.

Ueber die geognostische Landesbeschaffenheit und die Charakteristik der Flüsse von Texas ist besonders die Reisebeschreibung des Herrn Prof. Ferd. Römer (Texas. Bonn 1849) oft sehr speciell in stets wissenschaftlicher Art erläuternd. Tehas heisst nach S. 339 in der Sprache der Comanches „der Aufenthalt der seligen Geister," mithin das Paradies.

VERZEICHNISS
ALLER BEOBACHTETEN FORMEN NACH DEN ÖRTLICHKEITEN IN TEXAS.

(Die Zahlen bezeichnen wo, und wie oft die Form speciell beobachtet ist.)

894—901.
TRINITY-FLUSS.

1—7 Westfork. 8 Elmfork.

Polygastern: 38.

Amphora angusta 7.
Arcella Enchelys 6.
Bacillaria paradoxa 8.
Ceratoneïs 8.
Cocconema gracile 3. 4.
〃 —? 5.
Eunotia amphioxys 2. 3. 4. 5. 8.
〃 *gibba* 2. 3. 6. 7.
〃 *gibberula* 3.
〃 *granulata* 2. 3.
〃 *turgida* 3.
〃 —? 4.
Gallionella laevis 3.
〃 *varians* 8.
Gomphonema clavatum 4.
〃 *gracile* 5.
Navicula affinis 8.
〃 *Amphisbaena* 8.
〃 *gracilis* 3. 5.
〃 *Scalprum* 4. 7.
〃 *Sigma* 7.
〃 *Silicula* 3. 6. 8.
〃 —? 1. 3. 5. 6. 7. 8.
Pinnularia amphioxys 7.
〃 *Amphisbaena* 4.
〃 *borealis* 5.
〃 *gibba* 3.
〃 —? 2. 4. 8.
Pleurosiphonia affinis 6. 8.
Stauroneïs anceps 4. 5.
〃 *semen* 5.
Surirella Linea 7.
〃 —? 3. 7.
Synedra acuta 4.
〃 *Entomon* 2. 7.
〃 *flexuosa* 5. 7. 8.
〃 *Ulna* 3. 4. 6. 7.
Tabellaria —? 6.

Phytolitharien: 33.

Lithodontium Bursa 2.
〃 *emarginatum* 1. 8.
〃 *furcatum* 2. 3. 4. 5.
〃 *nasutum* 3. 7.
〃 *rostratum* 2. 3. 4. 5. 7. 8.
Lithomesites crenatus 8.
〃 *ornatus* 3.
Lithostylidium Amphiodon 2.
〃 *angulatum* 7. 8.
〃 *biconcavum* 6.
〃 *Catena* 8.
〃 *clavatum* 2. 4. 7. 8.
〃 *Clepsammidium* 1. 5. 6. 7. 8.
〃 *crenulatum* 2. 6.
〃 *denticulatum* 1. 2. 4. 5.
〃 *flexuosum* 2.
〃 *Formica* 4.
〃 *Fulgur* 4.
Lithostylidium fusiforme 2.
〃 *laeve* 1. 2. 3. 4. 5. 7.
〃 *oblongum* 1.
〃 *obliquum* 2.
〃 *quadratum* 1. 2. 4. 6. 7. 8.
〃 *Rhombus* 8.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 7. 8.
〃 *sinuosum* 5.
〃 *spinulosum* 6.
〃 *spiriferum* 1.
〃 *Trabecula* 1. 3. 4. 6. 8.
〃 *triquetrum* 5. 8.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3.
〃 *aspera* 7.
〃 *foraminosa* 1. 8.

Polythalamien: 4.

Grammostomum 8.
Miliola 7.
Rotalia 1. 4. 7. 8.
Grünsand-Dreieck.

Unorganisches: 3.

Crystall-Prismen, grün 1. 6.
〃 -Rhomben 2. 3.
Weizenkorn-Crystalle 1. 4.

Summe des Organischen 75.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
13.	19.	21.	21.	16.	14.	24.	25.

Ganze Summe 78 Formen.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
15.	20.	22.	22.	16.	15.	24.	25.

902—907.
BRAZOS-FLUSS.

9—14 (1—6) Fort Belknap.

Polygastern: 30.

Amphora libyca 5.
Arcella Globulus 1.
Cocconeïs borealis 3. 5. 6.
〃 *Placentula* 5. 6.
Cocconema —? 4.
Eunotia amphioxys 1. 2. 3. 5. 6.
〃 *Argus* 1.
〃 *gibba* 1.
〃 *gibberula* 5. 6.
〃 *turgida* 1.
〃 —? 4. 5.
Fragilaria diophthalma 2.
Gallionella crenata 5. 6.
〃 —? 6.
Navicula gracilis 3. 4. 5.
〃 *Silicula* 1.
〃 *Tabellaria* 6.
〃 —? 3. 4. 5.
Pinnularia amphioxys 1.
〃 *borealis* 2. 6.
〃 *viridis* 1.
〃 —? 2.
Pleurosiphonia affinis 1. 3. 5.
〃 *Amphisbaena* 1. 5. 6.
Pleurosiphonia Phoenicenteron 3.
Stauroneïs Semen 5.
Surirella Sigmoidea 2.
〃 —? 6.
Synedra Entomon 1. 2. 5.
〃 *flexuosa* 2.

Phytolitharien: 31.

Amphidiscus Rotella 2.
Assula laevis (sinuosa) 2. 5.
Lithodontium emarginatum 3. 5. 6.
〃 *furcatum* 1. 4. 6.
〃 *nasutum* 1. 4. 6.
〃 *Platyodon* 4.
〃 *rostratum* 2. 3.
Lithomesites ornatus 1. 4. 5. 6.
〃 *Pecten* 5. 6.
Lithosphaeridium irregulare 1. 2.
Lithostylidium Amphiodon 2.
〃 *angulatum* 1. 2. 3.
〃 *clavatum* 1. 4. 5.
〃 *Clepsammidium* 1. 2. 6.
〃 *crenulatum* 3. 5.
〃 *denticulatum* 1. 2. 6.
〃 *Formica* 1. 4.
〃 *fusiforme* 1.
〃 *irregulare* 3.
〃 *laeve* 2. 3.
〃 *ovatum* 3.
〃 *Pes* 3. 6.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6.
〃 *Rhombus* 2.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 6.
〃 *Serra* 2.
〃 *sinuosum* 6.
〃 *spiriferum* 1.
〃 *Trabecula* 1. 3. 5.
〃 *unidentatum* 1.
Spongolithis foraminosa 1.

Polycystinen: 2.

Spirillina 1.
Polycystinae fragm. 1.

Polythalamien: 3.

Textilaria globulosa 6.
Grünsand-Niere 5.
〃 —? 2. 5.

Weiche Pflanzentheile: 3.

Fichtenpollen 4.
Epidermis von Gräsern 1.
Pflanzenhaar, einfach glatt 2.

Unorganisches: 3.

Crystall-Prismen grün 1. 2. 3. 4. 5. 6.
〃 -Cuben weiss 1.
Weizenkorn-Crystalle 2. 3. 4. 5.

Summe des Organischen 69.

9.	10.	11.	12.	13.	14.
30.	22.	17.	13.	23.	23.

Ganze Summe 72 Formen.

9.	10.	11.	12.	13.	14.
32.	24.	19.	15.	25.	24.

908—915.
BRAZOS-FLUSS.

15—20 Phantomhill.
21—22 Prairie-Boden.
(1—8.)

Polygastern: 45.

Amphora amphioxys 6.
〃 *angusta* 2.
〃 *libyca* 6.
Arcella Globulus 1.
Cocconeïs americana 4.
〃 *borealis* 5.
〃 *Placentula* 2. 4.
〃 *striata* 4.
〃 —?
Cocconema Lunula 4.
Cryptomonas? concentrica 1. 2.
Eunotia amphioxys 2. 4. 5. 6.
〃 *gibba* 2. 4. 5. 6.
〃 *gibberula* 4.
〃 *granulata* 2. 4. 6.
〃 *Librile* 4.
Fragilaria Rhabdosoma 4.
〃 —? 2.
〃 —? 2.
Gallionella crenata 4.
Gloeonema? pygmaeum 6.
Gomphonema gracile 6.
Navicula Amphisbaena 2. 4.
〃 *dilatata* 6.
〃 *gracilis* 4. 6.
〃 *Sigma* 2. 4.
〃 —? 6.
Pinnularia amphioxys 2. 6.
〃 *borealis* 4.
〃 *dicephala* 6.
〃 *gibba* 2.
〃 *megaloptera* 4.
〃 *peregrina* 2.
〃 —? 1? 4.
Pleurosiphonia affinis 2?
〃 *Amphisbaena* 2. 4. 6.
Surirella Craticula 2.
〃 *Librile* 4.
〃 *striatula?* 2. 4.
Synedra Entomon 2. 4. 6.
〃 *flexuosa* 2. 4. 6.
〃 *Stauroneïs* 2.
〃 *Ulna* 2. 6. 7.
Tabellaria Silicula 2. 6.
Trachelomonas laevis 3.

Phytolitharien: 33.

Lithodontium Bursa 3. 7. 8.
〃 *emarginatum* 1. 2. 3.
〃 *furcatum* 5. 6. 7.
〃 *nasutum* 2. 7. 8.
〃 *Platyodon* 7.
〃 *rostratum* 3. 4. 5. 6. 8.
Lithomesites ornatus 1. 3. 7?
Lithosphaeridium irregulare 2.
Lithostylidium Amphiodon 1. 5.
〃 *angulatum* 1. 2.
〃 *biconcavum* 4. 5. 7.

Lithostylidium clavatum 1. 2. 3. 5. 6. 7. 8.
〃 *Clepsammidium* 1. 5. 6.
〃 *crenulatum* 1. 3. 5.
〃 *denticulatum* 1. 2. 3. 4. 5. 7.
〃 *fusiforme* 3.
〃 *irregulare* 1.
〃 *laeve* 5. 6.
〃 *oblongum* 1. 3. 5. 6.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 5. 6. 7. 8.
〃 *Rajula* 3.
〃 *Rhombus* 4. 8.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
〃 *Serra* 3.
〃 *spiriferum* 3.
〃 *Taurus* 6.
〃 *Trabecula* 2. 3. 7. 8.
〃 *Trapeza* 3. 6.
〃 *triquetrum* 5.
〃 *unidentatum* 1. 5. 7.
Spongolithis acicularis 4. 5. 6. 7?
〃 *apiculata* 4.
〃 *fistulosa* 7.

Polythalamien: 9.

Rotaliae fragm. 8.
Grünsand-Dreieck 2.
〃 -Niere 2.
〃 -Retorte 2.
〃 -Schaufel 3.
〃 —? 3.
Rothsand-Niere 8.
〃 -Sichel 8.
〃 -Viereck 8.

Weiche Pflanzentheile: 3.

Gliederhaar 1.
Same 1.
Pflanzenfasern 7. 8.

Unorganisches: 4.

Crystall-Prismen grün 1. 2. 3. 4. 6. 7.
〃 -Cuben weiss 1. 3. 5.
〃 -Rhomben weiss 1. 3.
Weizenkorn-Crystalle 1. 3. 5.

Summe des Organischen 90.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
17.	35.	19.	29.	15.	28.	25.	14.

Ganze Summe 93 Formen.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
21.	36.	23.	30.	17.	29.	26.	14.

916—924.

SAN SABA. Colorado.

23—31. (1—9.)

Polygastern: 58.

Arcella Enchelys 3. 9.
〃 *Globulus* 1. 4. 9.
Bacillaria paradoxa 3. 8.
Campylodiscus —? 8.
Cocconeïs americana 2.
〃 *borealis* 1.
〃 *lineata* 2. 3. 7.
〃 *Placentula* 2. 3. 5. 8.
〃 —? 5.
Cocconema asperum 1.
〃 *Lunula* 8.
〃 *mexicanum* 3.
〃 —? 2.
Difflugia Liostomum 1. 2. 3. 4. 9.
〃 *Oligodon* 1.
〃 *striolata* 3.
〃 —? 3. 9.
Discoplea? 3.
Eunotia amphioxys 1. 2. 3. 4. 7. 8. 9.
〃 *St. Antonii* 4.
〃 *Argus* 1. 3. 4.
〃 *Dianae?* 1.
〃 *gibba* 1. 3.
〃 *gibberula* 3.
〃 *granulata* 1. 2. 3. 4. 5. 7.
〃 *Librile* 3.
〃 *turgida* 2. 3.
〃 *zebrina* 8.
〃 —? 2.
Fragilaria —? 7.
Gomphonema capitatum 4.
〃 *gracile* 1. 2. 3. 4. 8.
〃 *longicolle* 6.
〃 —? 6.
Himantidium 5. 8.
Navicula Amphisbaena 1.
〃 *Sigma* 8.
〃 —? 2.
Pinnularia amphioxys 3. 5. 8. 9.
〃 *borealis* 3. 7.
〃 *Digitus* 1. 5.
〃 *gibba* 2.
〃 *gracilis* 2.
〃 *Sabae* 8.
〃 *viridis* 1. 8.
〃 *viridula* 2.
〃 —? 6.
Pleurosiphonia affinis 1.
Schizonema —? 3.
Stauroneïs Semen 3.
Surirella Craticula 1. 9.
〃 *Myodon* 1.
〃 *splendida* 2.
〃 —? 5.
Synedra Entomon 1?
〃 *Ulna* 1. 2. 5. 8.
Terpsinoë musica 5.
Trachelomonas laevis 1.

Phytolitharien: 39.

Lithodontium Bursa 5. 6. 8. 9.
〃 *curvatum* 3.
〃 *emarginatum* 1. 2. 3. 7. 8. 9.
〃 *furcatum* 1. 2. 3. 4. 6. 7. 8.
〃 *mucronatum* 3.
〃 *nasutum* 2. 6. 8.
〃 *Platyodon* 2.
〃 *rostratum* 2. 3. 5. 6. 7. 9.
〃 *Scorpius* 4.
Lithomesites ornatus 2. 4. 6. 7. 9.
Lithostylidium Amphiodon 2. 5. 9.
〃 *angulatum* 1. 6. 7.
〃 *auritum* 1.
〃 *biconcavum* 5.
〃 *clavatum* 4. 6. 9.
〃 *Clepsammidium* 4. 7. 9.
〃 *crenulatum* 1. 3. 5. 6. 7.
Lithostylidium denticulatum 2. 3. 6. 7. 8. 9.
〃 *Formica* 2. 4.
〃 *Hemidiscus* 9.
〃 *laeve* 3. 4. 9.
〃 *obliquum* 3.
〃 *oblongum* 1. 7. 9.
〃 *Oplotheca* 5.
〃 *ovatum* 4. 7. 9.
〃 *physophorum* 1.
〃 *polyëdrum* 2. 7.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
〃 *Rhombus* 4. 6.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 9.
〃 *Securis* 4. 6. 7.
〃 *Serra* 6. 8.
〃 *sinuosum* 3.
〃 *spiriferum* 4.
〃 *Trabecula* 3. 4. 6. 8. 9.
〃 *triquetrum* 2. 6.
〃 *unidentatum* 5. 7.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 9.
〃 *foraminosa* 4. 5.

Unorganisches: 3.

Crystall-Prismen grün 4. 6.
〃 -Rhomben 7.
Weizenkorn-Crystalle 3. 6. 8. 9.

Summe des Organischen 96.

23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
30.	30.	36.	24.	20.	20.	20.	21.	23.

Ganze Summe 99 Formen.

23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
30.	30.	37.	25.	20.	22.	21.	22.	24.

925.

Oberer GUADELOUPE-FLUSS.

32.

Polygastern: 16.

Amphora libyca.
Campylodiscus americanus.
Eunotia granulata.
Gomphonema longicolle.
Gloeonema paradoxum.
Navicula Sigma.
〃 *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *viridis.*
〃 *viridula.*
Stauroneïs Semen.
Surirella Librile.
〃 *plicata.*
〃 *sigmoidea.*
Synedra Ulna.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 4.

Lithodontium Bursa.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *quadratum.*
Spongolithis acicularis.

Polythalamien: 2.

Textilaria globulosa.
Polythalamien-Fragmente.

Summe 22 organische Formen.

926.

Unterer GUADELOUPE-FLUSS.

33.

Phytolitharien: 18.

Lithodontium Bursa.
〃 *curvatum.*
〃 *emarginatum.*
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
〃 *rostratum.*
〃 *tridentatum.*
Lithosphaeridium Globulus.
〃 *irregulare.*
Lithostylidium angulatum.
〃 *clavatum.*
〃 *curvatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *Trabecula.*
〃 *triquetrum.*
〃 *unidentatum.*

Polythalamien: 4.

Globigerina fragm.
Grünsand-Dreieck.
〃 -Kugel.
Steinkern weiss, Glocke.

Unorganisches: 4.

Crystall-Prismen weiss.
〃 -Rhomben.
Weizenkorn-Crystalle.
Glimmer.

Summe 26 Formen.

927.

COMAL-FLUSS.

34.

Polygastern: 6.

Navicula Scalprum.
〃 *Sigma.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *Legumen.*
〃 *viridis.*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 11.

Lithodontium Bursa.
〃 *nasutum.*
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum.*
Lithostylidium clavatum.
〃 *denticulatum.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
Spongolithis acicularis?
〃 *fistulosa.*

Polythalamien: 3.

Rotalia globulosa.
Textilaria globulosa.
Polythalamien-Fragmente.

Unorganisches: 1.

Crystall-Prismen grün.

Summe 21 Formen.

928 (vorn 925).
FRIEDRICHSBURG.
35.

Polygastern: 18.

Achnanthes turgens.
Arcella Globulus.
Campylodiscus americanus.
Cocconeïs limbata.
Cocconema mexicanum.
Difflugia uncinata.
Eunotia granulata.
Fragilaria constricta.
„ *Rhabdosoma.*
Gallionella coarctata?
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema gracile.
Navicula Silicula.
Pinnularia amphioxys.
Surirella Librile.
„ *plicata.*
Synedra Ulna.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 3.

Lithodontium nasutum.
Lithostylidium quadratum.
Spongolithis aspera.

Polythalamien: 2.

Textilaria globulosa.
Polythalamien-Fragment.

Summe 23 organische Formen.

929.
SAN MARC-FLUSS.
36.

Polygastern: 39.

Achnanthes turgens.
Amphora libyca.
Arcella Globulus.
Campylodiscus americanus.
„ *Clypeus.*
Cocconeïs americana.
„ *limbata.*
„ *Pediculus.*
Cocconema asperum.
„ *gracile.*
„ *mexicanum.*
Difflugia areolata.
Eunotia amphioxys.
„ *Argus.*
„ *gibba.*
Euastrum margaritaceum.
Fragilaria acuta.
„ *constricta.*
„ *Rhabdosoma.*
Gallionella coarctata?
Gloeonema paradoxum.
Gomphonema gracile.
„ *longicolle.*
Navicula amphioxys.
„ *Bacillum.*
„ *fulva.*
„ *oregonica.*
„ *Sigma.*
„ *Silicula.*
„ *Semen.*
Pinnularia acuta.
„ *amphioxys.*

Pinnularia viridis.
Stauroneïs Semen.
Surirella Librile.
„ *plicata.*
„ *sigmoidea.*
Synedra Ulna.
Terpsinoë musica.

Phytolitharien: 3.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium Clepsammidium.
Spongolithis acicularis.

Polythalamien: 3.

Rotalia globulosa.
Textilaria globulosa.
Polythalamien-Fragmente.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Bündelhaar.
Sternhaar.

Summe 47 organische Formen.

930—933.
PRAIRIEN-LAND am Guadeloupe.
37—40. (1—4.)

Polygastern: 4.

Eunotia amphioxys 3.
Gallionella crenata 1.
Navicula —? 2.
Pinnularia borealis 3.

Phytolitharien: 33.

Lithodontium Bursa 1. 3.
„ *curvatum* 4.
„ *emarginatum* 1. 2. 3.
„ *furcatum* 2. 3.
„ *nasutum* 1. 2. 3.
„ *Platyodon* 2.
„ *rostratum* 1. 2. 3.
Lithomesites ornatus 4.
„ *Pecten* 4.
Lithosphaeridium irregulare 1.
Lithostylidium angulatum 1. 3.
„ *annulatum* 1.
„ *clavatum* 1. 2. 3. 4.
„ *Clepsammidium* 1. 2.
„ *crenulatum* 1. 4.
„ *denticulatum* 3.
„ *fusiforme* 2. 3.
„ *Hemidiscus* 3.
„ *laeve* 2. 3. 4.
„ *obliquum* 2.
„ *oblongum* 3.
„ *ovatum* 1.
„ *Piscis* 2.
„ *quadratum* 1. 2. 3. 4.
„ *Rajula* 2.
„ *rude* 1. 2. 3. 4.
„ *Serra* 2. 3.
„ *spiriferum* 3.
„ *Subula* 4.
„ *Trabecula* 1. 2. 3. 4.
„ *unidentatum* 2.
„ *ventricosum* 2.
Spongolithis acicularis fr. 3.

Polythalamien: 5.

Rotalia globulosa 4.
„ —? 4.
Polythalamien-Fragmente 4.
Grünsand 4.
Rothsand 1.

Weiche Pflanzentheile: 1.

Pflanzenfasern 1. 2. 3. 4.

Unorganisches: 1.

Crystall-Prismen, grün 1. 2. 4.

Summe 47 Formen.

Ganze Summe am Guadeloupe 102.
32. 33. 34. (35.) 36. 37. 38. 39. 40.
22. 26. 21. (23.) 47. 17. 20. 21. 15.

934—936.
SAN ANTONIO-FLUSS.
41—43. (1—3.)

Polygastern: 26.

Amphora libyca 1.
Arcella Globulus 3.
Cocconeïs Placentula 1.
„ *mexicana* 1.
Eunotia amphioxys 3.
„ *gibba* 3.
Fragilaria cuneata 3.
Gallionella laevis 1.
„ *varians* 1. 3.
Gloeonema paradoxum 1.
Gomphonema Augur 1.
„ *gracile* 1. 3.
„ *longicolle* 3.
Himantidium Arcus 3.
„ *gracile* 3.
Navicula dilatata 3.
Pinnularia gibba 3.
Stauroneïs anceps 1.
Stauroptera Microstauron 3.
Surirella Craticula 3.
„ *Myodon* 3.
„ *splendida* 3.
Synedra acuta 1.
„ *Stauroneïs* 1.
„ *Ulna* 1. 3.
Terpsinoë musica 1. 3.

Phytolitharien: 24.

Amphidiscus Rotula 3.
Lithodontium emarginatum 1. 3.
„ *furcatum* 3.
„ *nasutum* 2.
„ *rostratum* 2. 3.
Lithostylidium angulatum 3.
„ *clavatum* 3.
„ *Clepsammidium* 1.
„ *comtum* 2.
„ *crenulatum* 3.
„ *irregulare* 2.
„ *laeve* 2. 3.
„ *Ossiculum* 2. 3.
„ *ovatum* 3.
„ *quadratum* 1. 2. 3.
„ *Rhombus* 3.
„ *rude* 2. 3.
„ *Securis* 2.
„ *Serra* 3.
„ *Taurus* 3.
„ *Trabecula* 3.
„ *Trapeza* 2. 3.
„ *unidentatum* 2.
Spongolithis acicularis 2. 3.

Polythalamien: 8.

Guttulina —? 3.
Rotalia globulosa 2. 3.
„ —? 3.
Strophoconus Leptoderma 3.
Textilaria globulosa 1. 2. 3.
„ —? 2.
Grünsand-Niere 2.
„ -Sichel 3.

Unorganisches: 3.

Crystall-Cuben 2.
Weizenkorn-Crystalle 2. 3.
Glimmer 3.

Summe 61 Formen.
41. 42. 43.
17. 18. 43.

937—939.
SAN PEDRO-FLUSS.
44—46. (1—3.)

Polygastern: 32.

Amphora libyca? 3.
„ —? 1.
Cocconeïs lineata 1.
„ *mexicana* 1.
„ —? 1.
Cocconema lanceolatum 1.
„ —? 2.
Eunotia amphioxys 1. 2.
Fragilaria pinnata 1.
Gloeonema pygmaeum 3.
Gomphonema clavatum 3.
„ *gracile* 1. 3.
„ *Vibrio* 1.
Himantidium Arcus 1. 3.
„ *gracile* 3.
Navicula Amphisbaena 1.
„ *gracilis* 1.
„ *Leptorhynchus* 1.
„ *phyllodes* 1.
„ *Sigma* 3.
„ *Silicula* 1.
„ —? 1. 3.
Pinnularia amphioxys 1. 3.
„ —? 1.
Stauroneïs Phoenicenteron 1.
Surirella oophaena 1.
„ *undulata* 1.
„ —? 3.
Synedra acuta 1.
„ *Stauroneïs* 3.
„ *Ulna* 1. 3?
Terpsinoë musica 3.

Phytolitharien: 26.

Lithodontium angulatum 1. 2.
„ *Bursa* 1. 2.
„ *curvatum* 1.
„ *emarginatum* 1. 2.
„ *furcatum* 2. 3.
„ *nasutum* 1. 2. 3.
„ *rostratum* 2.
„ *truncatum* 3.
Lithomesites ornatus 1. 2.
Lithostylidium angulatum 2.
„ *biconcavum* 1. 2.
„ *clavatum* 1. 2.
„ *Clepsammidium* 1. 2.
„ *curvatum* 1.

Lithostylidium denticulatum 3.
〃 *Formica* 1.
〃 *irregulare* 2.
〃 *laeve* 1. 2. 3.
〃 *oblongum* 2.
〃 *ovatum* 2.
〃 *quadratum* 1. 2. 3.
〃 *Rajula* 1.
〃 *rude* 1. 2. 3.
〃 *Serra* 1.
〃 *Trabecula* 2. 3.
〃 *Trapeza* 2.

Polythalamien: 1.

Textilaria globulosa 3.

Unorganisches: 2.

Grüne Crystallprismen 2.
Weizenkorn-Crystalle 2. 3.

Summe 61 Formen.
44. 45. 46.
38. 23. 24.

940—946.
NUCES-FLUSS.
47—53. (1—7.)

Polygastern: 30.

Amphora libyca 3.
〃 —? 5.
Cocconeïs lineata 4. 5.
〃 *mexicana* 5.
〃 *Placentula* 3. 4.
Difflugia areolata? 3.
Eunotia amphioxys 3. 4. 5. 6.
〃 *gibba* 4. 5.
〃 *gibberula* 3.
〃 *granulata* 4. 5.
〃 *Sphaerula* 3.
〃 *zebrina* 5.
Fragilaria —? 3. 5.
Gallionella crenata 5.
〃 *varians* 3. 5.
Gomphonema clavatum 4.
〃 —? 5.
Navicula obtusa? 4.
〃 *Sigma* 5.
〃 —? 3. 4.
Pinnularia borealis 4.
〃 *dicephala* 5.
Stauroneïs Semen 3.
Surirella striatula 3.
〃 *undulata* 3. 5.
〃 —? 5.
Synedra acuta 3.
〃 *Ulna* 3. 5.
Terpsinoë musica 3. 5.
Trachelomonas laevis 7.

Phytolitharien: 43.

Lithodontium apiculatum 4.
〃 *Bursa* 2.
〃 *curvatum* 4.
〃 *emarginatum* 1. 2. 3. 4. 5. 7.
〃 *furcatum* 2. 4. 5. 6. 7.
〃 *nasutum* 2. 3. 4.
〃 *Platyodon* 3.
〃 *rostratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
〃 *Scorpius* 2. 4.
Lithomesites Pecten 2. 7.
Lithosphaeridium Globulus 4. 5.
〃 *irregulare* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
Lithostylidium angulatum 2. 3. 7.
〃 *biconcavum* 1. 2. 3. 4. 6.
〃 *Bidens* 2.
〃 *clavatum* 1. 2. 5. 7.
〃 *Clepsammidium* 6. 7.
〃 *crenulatum* 1.
〃 *curvatum* 7.
〃 *denticulatum* 1. 4. 6. 7.
〃 *fusiforme* 5.
〃 *irregulare* 1. 4. 6.
〃 *laeve* 2. 3. 5. 7.
〃 *lobatum* 5. 7.
〃 *oblongum* 1. 2. 5. 7.
〃 *obliquum* 7.
〃 *Ossiculum* 3.
〃 *ovatum* 3. 5. 7.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 5. 7.
〃 *Rajula* 4.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
〃 *Securis* 3.
〃 *Serra* 1. 4. 6. 7.
〃 *spiriferum* 5.
〃 *Taurus* 1.
〃 *Trabecula* 2. 4. 7.
〃 *triquetrum* 2. 7.
〃 *unidentatum* 3. 5. 7.
〃 —? 4.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
〃 *aspera* 4. 5.
〃 *mesogongyla* 4.
〃 *valida* 5.

Polythalamien: 2.

Miliola —? 2.
Polythalamii fragmentum 4. 5.

Unorganisches: 2.

Grüne Crystallprismen 1.
Weizenkorn-Crystalle 6.

Ganze Summe 77 Formen.

Summe des Organischen 75.
47. 48. 49. 50. 51. 52. 53.
15. 20. 30. 31. 36. 13. 23.

947—954.
LLANOS-FLUSS.
54—61. (1—8.)

Polygastern: 60.

Amphora libyca 1. 6.
Arcella Enchelys 3.
〃 —? 3. 5.
Cocconeïs lineata 4. 6.
〃 *Placentula* 5.
〃 *praetexta* 4.
〃 *undulata* 4. 5.
〃 —? 1. 5. 6.
Cocconema asperum 4. 5.
〃 *lanceolatum* 3. 4. 5. 7. 8.
〃 *mexicanum* 4. 6.
〃 *subtile* 3.
〃 —? 1? 2? 3. 5. 6.
Difflugia striolata 3.
Eunotia amphioxys 1. 3. 8.
〃 *gibba* 8.
〃 *gibberula* 8.
〃 *granulata* 2. 5. 6.
〃 *Monodon* 4.
〃 *turgida* 4.
〃 *Westermanni* 4?
Fragilaria diophthalma 1. 5. 6. 8.
〃 *Rhabdosoma* 5. 6.
Gallionella distans 6.
〃 *laevis* 5. 6.
Gloeonema paradoxum 6.
Gomphonema clavatum 5. 6.
〃 *gracile* 5. 6.
〃 —? 3.
Himantidium gracile 5.
〃 *Monodon* 6.
〃 —? 2. 5. 6.
Meridion —? 5. 6.
Navicula Amphigomphus 1. 2.
〃 *Amphiorhynchus* 7.
〃 *Amphisbaena* 1.
〃 *amphisphenia* 6.
〃 *dilatata* 1.
〃 *fulva* 1.
〃 *Leptorhynchus* 6.
〃 *obtusa* 1? 2.
〃 *Sigma* 1.
〃 —? 5. 6.
Pinnularia amphioxys 1. 3. 5. 6. 7.
〃 *gibba* 1.
〃 *macilenta* 2?
〃 *viridula* 4. 6.
〃 *viridis* 2. 4.
〃 —? 8.
Rhaphoneïs —? 4.
Stauroneïs anceps 1. 5. 6.
Surirella splendida 1. 6.
〃 *undulata* 1.
Synedra acuta 1. 5. 6.
〃 *spectabilis* 1? 5.
〃 *Ulna* 3. 4. 5. 6.
Tabellaria —? 7.
〃 —? 7.
Terpsinoë musica 4. 5. 6?
Trachelomonas laevis 3.

Phytolitharien: 29.

Amphidiscus texanus 1.
Lithodontium Bursa 7.
〃 *curvatum* 8.
〃 *emarginatum* 1. 3. 6. 8.
〃 *furcatum* 1. 2. 7. 8.
〃 *nasutum* 3. 6.
〃 *rostratum* 3. 6.
Lithomesites ornatus 2. 3. 6. 7. 8.
〃 *Pecten* 8.
Lithosphaeridium irregulare 1.
Lithostylidium angulatum 5. 6.
〃 *clavatum* 2. 3. 4. 6. 8.
〃 *crenulatum* 1.
〃 *denticulatum* 2. 3. 5. 6. 7. 8.
〃 *laeve* 2. 5. 7. 8.
〃 *oblongum* 2. 3.
〃 *ovatum* 1.
〃 *Piscis* 1.
〃 *polyëdrum* 5.
〃 *quadratum* 2. 3. 5. 6. 7. 8.
〃 *Rhombus* 6.
〃 *rude* 1. 3. 5. 6. 7. 8.
〃 *Securis* 3.
Lithostylidium Serra 2. 6. 8.
〃 *spiriferum* 5.
〃 *Trabecula* 2. 3. 6. 7. 8.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3. 6.
〃 *mesogongyla* 1.
〃 *obtusa* 1.

Räderthiere: 2.

Anuraea stipitata? 8.
〃 *curvicornis*? 8.

Unorganisches: 7.

Crystall-Prismen, grün 2. 6. 7.
〃 -Cuben 4. 5.
〃 -Rhomben 3. 4. 5.
Weizenkorn-Crystalle 3. 4. 5.
Glimmer? 3?
Strahlige Kugel-Drusen 2.
Rotalienartige Drusen 2.

Gesammtzahl der Formen 98.
54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61.
28. 21. 26. 18. 32. 39. 15. 13.

955—964.
NORTH CONCHO-FLUSS.
62—71. (1—10.)

Polygastern: 59.

Amphora libyca 1. 8.
〃 —? 1. 5.
Arcella Enchelys 7?
〃 *Globulus* 5.
〃 *Megastomum* 6.
Bacillaria paradoxa 1?
Campylodiscus Echeneïs 1. 5. 9.
Cocconeïs oblonga 3?
〃 *Placentula* 5. 8.
〃 *turgida* 5.
Cocconema Cistula 10?
〃 *gracile* 1. 10.
〃 *Lunula* 5. 10?
〃 *mexicanum* 1. 5.
〃 —? 1. 4.
Difflugia areolata 3.
〃 *Liostomum* 5.
〃 —? 2.
Eunotia amphioxys 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
〃 *Argus* 7.
〃 *Dianae* 1.
〃 *gibba* 1. 5. 10.
〃 *gibberula* 5.
〃 *granulata* 1. 3. 6. 7. 9. 10.
〃 *Librile* 5. 9.
〃 *zebrina* 2. 5. 9.
Fragilaria pinnata 10.
〃 —? 7? 8? 10?
Gallionella laevis 1. 10.
Gloeonema paradoxum 1. 3. 5. 7. 10.
Gomphonema capitatum 5.
〃 *clavatum* 10.
〃 *gracile* 1. 4. 5. 10.
〃 *longicolle* 1.
〃 —? 5?
Navicula affinis 4?
〃 *Amphigomphus* 1.
〃 *amphilepta* 10.
〃 *Amphisbaena* 8.
〃 *gracilis* 10.

Navicula Scalprum 10.
〃 *Sigma* 1. 4. 5. 6. 8. 9. 10.
〃 —? 1?
Pinnularia amphioxys 1. 3. 4. 5. 8. 10.
〃 *borealis* 2. 6? 7. 8. 10.
〃 *gibba* 4.
〃 *inaequalis* 5. 10.
〃 *viridis* 5. 9.
〃 *viridula* 2. 5. 9.
Stauroneïs amphilepta 10.
〃 *Phoenicenteron* 1.
Surirella Librile 7?
〃 *Myodon* 8.
〃 *undulata* 5.
〃 —? 1? 9?
Synedra acuta 4.
〃 *spectabilis* 1.
〃 *Ulna* 1. 2? 3. 4. 5. 6. 8.
Terpsinoë fragm. 2?

Phytolitharien: 40.

Lithodontium Aculeus 2. 5.
〃 *Bursa* 2. 5. 6. 7.
〃 *emarginatum* 1. 2. 5. 7. 8. 9. 10.
〃 *furcatum* 1. 2. 3. 4. 6.
〃 *nasutum* 3. 4. 6. 9.
〃 *Platyodon* 2.
〃 *rostratum* 3. 4. 5. 6. 7. 9. 10.
〃 *Scorpius* 3. 5. 6? 10.
Lithomesites ornatus 3.
Lithosphaeridium irregulare 9.
Lithostylidium Amphiodon 1. 7. 9.
〃 *angulatum* 9.
〃 *biconcavum* 3. 8.
〃 *calcaratum* 6.
〃 *clavatum* 2. 3. 6. 10.
〃 *Clepsammidium* 1. 2. 3. 4. 5. 7. 8.
〃 *crenulatum* 9.
〃 *denticulatum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 9. 10.
〃 *Emblema* 9.
〃 *Fusiforme* 9.
〃 *laeve* 3. 5. 8.
〃 *obliquum* 6.
〃 *oblongum* 1. 2. 7. 8.
〃 *Ossiculum* 4. 5. 8. 10.
〃 *polyëdrum* 6.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
〃 *Rajula* 1. 6. 9.
〃 *Rhombus* 7.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
〃 *Securis* 7.
〃 *Serra* 2. 3. 4. 5. 7. 9.
〃 *sinuosum* 9.
〃 *Trabecula* 2. 3. 8. 9. 10.
〃 *Tridens* 1. 2.
〃 *triquetrum* 6.
〃 *unidentatum* 2. 6. 9.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
〃 *aspera* 5. 6.
〃 *canaliculata* 10.
〃 *foraminosa* 9.

Polythalamien: 1.

Rothsand 3.

Unorganisches: 4.

Grüne Crystallprismen 3. 6. 7.
Braune 〃 5.
Weizenkorn-Crystalle 4. 7. 9.
Glimmer 3. 9.

Gesammtzahl der Formen 104.

62.	63.	64.	65.	66.	67.
34.	24.	25.	20.	39.	24.

68.	69.	70.	71.
23.	20.	30.	31.

965—973.
OAK CREEK.
72—80. (1—9.)

Polygastern: 30.

Amphora angusta 6. 8.
Arcella Globulus 2.
Campylodiscus —? 7.
Closterium Lunula 4.
Cocconeïs mexicana 1. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
〃 *striata* 1. 6.
Eunotia amphioxys 1. 2. 5? 8.
〃 *Argus* 1.
〃 *gibba* 7. 8. 9.
〃 *gibberula* 2.
〃 *Librile* 1.
〃 *zebrina* 8.
Fragilaria —? 5. 8?
Gloeonema paradoxum 4.
Gomphonema gracile 3.
Navicula dilatata 8?
〃 *gracilis* 2.
〃 *Sigma* 7.
〃 *Silicula* 7?
Pinnularia amphioxys 2. 4. 5. 7?
〃 *borealis* 7.
〃 *viridis* 2. 4.
〃 —? 1.
Stauroneïs Semen 1.
Surirella Craticula 2.
〃 *Myodon* 8.
Synedra capitata? 3?
〃 *Entomon*? 7.
〃 *spectabilis* 7.
〃 *Ulna* 1. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Phytolitharien: 31.

Amphidiscus truncatus 1.
Lithodontium Bursa 9.
〃 *curvatum* 1.
〃 *emarginatum* 2. 5. 6. 7.
〃 *furcatum* 2. 5. 6. 8?
〃 *nasutum* 2. 3. 7.
〃 *rostratum* 1. 2. 7. 8. 9.
〃 *Scorpius* 2.
Lithomesites ornatus 2. 7.
Lithostylidium angulatum 1. 2. 4. 5.
〃 *biconcavum* 5.
〃 *Bidens* 2.
〃 *Catena* 2.
〃 *clavatum* 2. 5. 8.
〃 *Clepsammidium* 1. 2. 5.
〃 *crenulatum* 1. 2.
〃 *curvatum* 1. 5.
〃 *denticulatum* 1. 2. 3. 4. 6. 7. 9.
〃 *Formica* 1.
〃 *laeve* 1. 2. 5.
Lithostylidium oblongum 5.
〃 *Ossiculum* 1.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9.
〃 *rude* 1. 2. 5. 7. 9.
〃 *Securis* 5.
〃 *Serra* 2? 5.
〃 *sinuosum* 7.
〃 *Taurus* 8.
〃 *Trabecula* 2. 3. 7.
〃 *Trapeza* 1. 8.
Spongolithis acicularis 1. 2.

Polythalamien: 4.

Grünsand-Stumpfzahn 2.
〃 -Keule 2.
〃 -Viereck 5.
〃 —?

Unorganisches: 3.

Grüne Crystallprismen 1. 2.
Crystall-Cuben 1. 2.
Morpholith-Gestalten 3. (Rotalienartig.)

Gesammtzahl 68 Formen.

72.	73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.	80.
25.	31.	9.	9.	19.	8.	18.	16.	8.

974—981.
LAS MORAS-FLUSS.
81—88. (1—8.)

Polygastern: 45.

Amphora libyca 4. 7.
〃 *lineata* 4.
〃 —? 1.
Cocconeïs lineata 1. 6.
〃 *oblonga* 1.
〃 *Placentula* 3. 6.
〃 —? 7. 8.
Cocconema —? 6. 8.
Difflugia Oligodon 2.
Eunotia amphioxys 1. 2. 5.
〃 *granulata* 1. 4.
〃 —? 6.
Fragilaria Rhabdosoma 8.
Gomphonema capitatum 3.
〃 *clavatum* 1? 3.
〃 *gracile* 1. 3. 4. 6.
〃 *longicolle* 3.
〃 *Vibrio* 8.
〃 —? 6.
Himantidium Arcus 3. 4.
〃 —? 1.
Navicula affinis 8.
〃 *Amphirrhynchus* 1.
〃 *Amphisbaena* 1. 4.
〃 *amphisphenia* 3. 7.
〃 *gracilis* 3. 8.
〃 *Sigma* 1. 4.
〃 *Silicula* 1.
〃 —? 1. 3. 4.
Pinnularia amphioxys 1. 4. 6. 7.
〃 *aequalis* 4. 6.
〃 *gibba* 4. 7.
〃 —? 1. 3. 4.
Stauroneïs Semen 4.
〃 —? 8.
Surirella Myodon 4.
〃 *splendida* 4.
〃 *sigmoidea* 8.
Surirella —? 4.
Synedra acuta 1.
〃 *capitata* 3. 6. 8.
〃 *flexuosa* 3.
〃 *Ulna* 1. 3. 4. 6.
Tabellaria —? 1.
Terpsinoë musica 5.

Phytolitharien: 38.

Amphidiscus inaequalis 5.
Assula umbonata 4.
Lithodontium Bursa 1. 4. 5.
〃 *curvatum* 1.
〃 *emarginatum* 4. 6.
〃 *furcatum* 1. 7. 8.
〃 *nasutum* 1. 4. 5. 6. 8.
〃 *Platyodon* 1.
〃 *rostratum* 1. 2. 4. 5. 7. 8.
〃 *Scorpius* 6.
Lithomesites ornatus 4. 6.
〃 *Pecten* 4. 5.
Lithostylidium angulatum 1. 4. 5. 6.
〃 *ansatum* 4.
〃 *calcaratum* 6.
〃 *clavatum* 5.
〃 *Clepsammidium* 2.
〃 *curvatum* 7.
〃 *denticulatum* 1. 2. 4. 7. 8.
〃 *Emblema* 1. 4.
〃 *Hemidiscus* 5. 6.
〃 *irregulare* 4. 5.
〃 *laeve* 2. 4. 5. 6. 7.
〃 *obliquum* 5.
〃 *oblongum* 1. 2. 6.
〃 *Ossiculum* 1. 4. 6.
〃 *polyëdrum* 1. 5.
〃 *quadratum* 1. 2. 4. 5. 6. 8.
〃 *rude* 1. 2. 4. 5. 6. 7. 8.
〃 *Securis* 3.
〃 *Serra* 4. 6.
〃 *Taurus* 4.
〃 *Trabecula* 2. 7.
〃 *Trapeza* 5.
〃 *triquetrum* 5.
〃 *unidentatum* 1. 2. 4.
〃 *ventricosum* 1.
Spongolithis acicularis 1. 2. 4. 5. 7.

Polythalamien: 4.

Miliola —? 6.
Rotalia globulosa? 2. 5. 7?
Textilaria globulosa? 2. 4. 5.
Fragmenta Polyth. 1.

Unorganisches: 4.

Crystall-Prismen, grün 7.
〃 -Rhomben 7.
Weizenkorn-Crystalle 1. 2. 4. 5. 8.
Glimmer 6.

Gesammtsumme 91 Formen.

81.	82.	83.	84.	85.	86.	87.	88.
37.	15.	13.	39.	22.	26.	19.	20.

982—986.

RIO GRANDE DEL NORTE.

89—93 (1—5) Fort Duncan.

Polygastern: 44.

Amphora —? 3.
Cocconeïs lineata 1. 3. 5.
〃 *mexicana* 3. 5.
〃 *Placentula* 1. 3.
Campylodiscus Clypeus 1. 2. 4.
Cocconema asperum 3.
〃 *Fusidium* 5.
〃 *lanceolatum* 5.
〃 —? 3.
Difflugia areolata 1.
Euastrum? 3?
Eunotia amphioxys 1. 2. 3. 4. 5.
〃 *gibba* 1. 2. 3. 4. 5.
〃 *gibberula* 1. 3. 4.
〃 *granulata* 4. 5.
〃 *Librile* 2. 3.
〃 *rostrata* 3.
〃 *Sphaerula* 2.
〃 *turgida* 2. 3.
〃 *Zebra* 5.
〃 *zebrina* 2. 5.
〃 —? 4. 5.
Fragilaria pinnata 3.
〃 *Rhabdosoma* 1. 4. 5.
Gallionella laevis 5.
〃 *varians* 4.
Gomphonema obtusum 5.
〃 —? 4.
Navicula affinis 2. 3.
〃 *Amphisbaena* 5.
〃 *gracilis* 1? 3. 5.
〃 *obtusa* 1.
〃 *Scalprum* 3.
〃 *Silicula* 3.
Pinnularia amphioxys 2.
〃 *borealis* 2.
〃 *viridis* 5.
〃 *viridula* 4.
〃 —? 3.
Stauroneïs Semen 4.
〃 —? 2.
Surirella undulata 1. 3.
Synedra acuta 1.
〃 *Ulna* 1. 2. 3? 4. 5.

Phytolitharien: 30.

Lithodontium Bursa 3.
〃 *emarginatum* 3. 5.
〃 *furcatum* 2. 3. 4. 5.
〃 *rostratum* 3. 5.
〃 *Scorpius* 5.
〃 *truncatum* 5.
Lithomesites ornatus 1. 3.
Lithostylidium angulatum 3. 4.
〃 *biconcavum* 4.
〃 *clavatum* 3. 4. 5.
Lithostylidium Clepsammidium 3
〃 *crenulatum* 1.
〃 *curvatum* 3. 5.
〃 *denticulatum* 1. 2. 3. 4. 5.
〃 *fusiforme* 1.
〃 *irregulare* 4.
〃 *lacerum* 1.
〃 *laeve* 1. 2.
〃 *lobatum* 3.
〃 *Ossiculum* 5.
〃 *quadratum* 1. 3. 4. 5.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5.
〃 *Securis* 1.
〃 *sinuosum* 3.
〃 *spiriferum* 3.
〃 *Taurus* 4. 5.
〃 *Trabecula* 1. 4.
〃 *Trapeza* 5.
〃 *unidentatum* 4.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3. 4. 5.

Polythalamien: 3.

Rotalia globulosa 1. 3.
Textilaria globulosa 1. 3. 4. 5.
〃 *striata* 3.

Weiche Pflanzentheile: 1.

Fichten-Pollen 2.

Unorganisches: 4.

Grüne Crystallprismen 4.
Crystalltafel, 6seitig 5.
Weizenkorn-Crystalle 3.
Glimmer 4.

Gesammtzahl 81 Formen.

89.	90.	91.	92.	93.
27.	17.	41.	29.	32.

987—998.

RIO GRANDE DEL NORTE.

94—105 (1—12) Fort Mc. Intosh.

Polygastern: 36.

Arcella Globulus 12.
Cocconeïs mexicana 4.
〃 *Placentula* 5. 6. 10.
Campylodiscus Clypeus 5. 8. 9.
Cocconema Lunula 3.
〃 *Fusidium* 3.
〃 —? 4.
Discoplea —? 3? 7.
Euastrum —? 10.
Eunotia amphioxys 3. 4. 7. 10.
〃 *St. Antonii* 9. 10.
〃 *gibba* 3. 5. 10.
〃 *gibberula* 1. 5. 7.
〃 *granulata* 3. 10.
Eunotia Librile 2.
〃 *rostrata* 5.
〃 *Sphaerula* 1. 5.
〃 *Zebra* 2. 9?
〃 —? 1. 3.
Fragilaria pinnata 1. 2. 5.
〃 *Rhabdosoma* 12.
Gomphonema gracile 4. 5.
Navicula gracilis 3. 7. 10.
〃 *Sigma* 10.
〃 *Silicula* 1? 5.
〃 —? 1? 2? 3? 5?
Pinnularia viridis. 9?
〃 —? 1? 4?
Pleurosiphonia affinis 5.
Stauroneïs Semen 3. 4. 5. 7. 9. 10? 12.
Surirella Craticula 1. 2
Synedra acuta 3.
〃 *spectabilis* 9.
〃 *Ulna* 3.
Tabellaria —? 3.
Trachelomonas granulata 9?

Phytolitharien: 48.

Amphidiscus Martii 11.
〃 *texanus* 8.
Lithodontium Aculeus 9.
〃 *Bursa* 1. 3. 7. 11.
〃 *curvatum* 6.
〃 *emarginatum* 2. 3. 5. 6. 7.
〃 *furcatum* 2. 6. 7? 8. 9. 10. 12.
〃 *nasutum* 2. 6. 11. 12.
〃 *rostratum* 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
〃 *Scorpius* 10.
〃 *truncatum* 1.
Lithomesites ornatus 7. 8. 9.
〃 *Pecten* 5.
Lithostylidium Amphiodon 6.
〃 *angulatum* 2. 3. 4. 6. 8. 11.
〃 *biconcavum* 2. 10.
〃 *clavatum* 6. 8. 9. 11. 12.
〃 *Clepsammidium* 3. 4. 6. 7? 11.
〃 *crenulatum* 4. 9.
〃 *curvatum* 1. 6. 8. 11.
〃 *denticulatum* 2. 3. 4. 5. 6. 7. 12.
〃 *Emblema* 10.
〃 *fusiforme* 2.
〃 *irregulare* 4. 5. 6. 9. 10. 11. 12.
〃 *lacerum* 10. 12.
〃 *laeve* 2. 5. 9. 10. 12.
〃 *obliquum* 1. 2. 11.
〃 *oblongum* 2. 8.
Lithostylidium Ossiculum 1. 2. 4. 11.
〃 *ovatum* 2.
〃 *Pes* 6.
〃 *polyëdrum* 5.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
〃 *Rajula* 5.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
〃 *Securis* 2. 3. 5. 8. 11. 12.
〃 *Serra* 5. 6. 12.
〃 *sinuosum* 5. 6.
〃 *spinulosum* 12?
〃 *spiriferum* 10.
〃 *Trabecula* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
〃 *Trapeza* 5. 7. 8.
〃 *triquetrum* 1? 5. 6. 11. 12.
〃 *unidentatum* 11. 12.
〃 *ventricosum* 11.
Spongolithis acicularis 1. 5. 6. 7. 8. 9. 11.
〃 *apiculata* 10.
〃 *nodulosa* 9.

Polycystinen: 1.

Spirillina —? 9.

Polythalamien: 8.

Guttulina —? 12.
Miliola —? 7.
Rotalia globulosa 1. 2. 5. 7. 8.
〃 *senaria* 5.
〃 —? 3? 11? 12?
Textilaria globulosa 1. 2. 3. 6. 7. 8. 9. 11. 12.
〃 *dilatata* 2.
Grünsand-Niere 3. 5. 11.
Fragmenta Polythal. 3.

Weiche Pflanzentheile: 1.

Gliederhaar 3.

Unorganisches: 7.

Grüne Crystallprismen 1. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 12.
Gelbe 〃 11.
Crystall-Tafel, 6seitig 1.
〃 -Cuben 11.
Zwillingscrystall, weiss 11.
Weizenkorncrystall 1. 7. 11. 12.
Glimmer 6. 8.

Gesammtzahl von Mc. Intosh 101.

94.	95.	96.	97.	98.	99.	100.
24.	25.	29.	16.	33.	24.	22.

101.	102.	103.	104.	105.
19.	22.	20.	25.	22.

Summe der vom Rio del Norte bekannten Arten zusammengenommen 125.

ÜBERSICHT

DES KLEINEN LEBENS IN TEXAS.

Nach alphabetischer Ordnung.

	TRINITY. Haupt	Elm	BRAZOS. Belknap	Phantomhill	COLORADO. San Saba	Friedrichsb.	LLANOS.	CONCHO.	GUADELOUPE. Oberer	Unterer	Comal	San Marc	Prairie	SAN ANTONIO.	SAN PEDRO.	NUCES.	OAK CREEK.	LAS MORAS.	RIO GRANDE.
Polygastern: 169.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Achnanthes turgens (cfr. Synedra)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+							
Amphora amphioxys	.	.	.	+															
〃 *angusta*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *libyca*	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	
〃 *lineata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	+?	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Arcella Enchelys	.	+	.	.	+	.	+	+											
〃 *Globulus*	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+
〃 *Megastomum*	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 —?	.	.	.	.	.	.	+?												
Bacillaria paradoxa?	+	.	.	.	+	.	.	+											
Campylodiscus americ.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+							
〃 *Clypeus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Echeneïs*	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 —?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
Ceratoneïs —?	+																		
Closterium Lunula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Cocconeïs americana	,	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *borealis*	.	.	+	+	+														
〃 *limbata*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+							
〃 *lineata*	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
〃 *mexicana*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+
〃 *oblonga*	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Pediculus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Placentula*	,	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
〃 *praetexta*	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *striata*	,	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *turgida*	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *undulata*	.	.	.	.	.	.	+												
〃 —?	.	.	.	+?	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	
Cocconema asperum	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Cistula*	.	.	.	.	.	.	.	+?											
〃 *Fusidium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *gracile*	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+							
〃 *lanceolatum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *Lunula*	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *mexicanum*	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+							
〃 *subtile*	.	.	.	.	.	.	+												
〃 —?	+?	.	+?	.	+?	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	+?
Cryptomonas? concentrica	.	.	.	+															
Difflugia areolata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+?	.	.	+
〃 *Liostomum*	.	.	.	.	+	.	.	+											
〃 *Oligodon*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *striolata*	.	.	.	.	+	.	+												
〃 *uncinata*	.	.	.	.	.	+													
〃 —?	,	.	.	.	+?	.	.	+?											
Discoplea —?		.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Euastrum margaritaceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
Eunotia amphioxys	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *St. Antonii*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Argus*	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+		
〃 *Dianae*	.	.	.	.	+?	.	.	+											
〃 *gibba*	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+
〃 *gibberula*	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
〃 *granulata*	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *Librile*	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *Monodon*	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *rostrata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Sphaerula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *turgida*	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Westermanni*	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *Zebra*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *zebrina*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
〃 —?	+?	.	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?
Fragilaria acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *constricta*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+							
〃 *cuneata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *diophthalma*	.	.	+	.	.	.	+												

	TRINITY.		BRAZOS.		COLO-RADO.		LLANOS.	CONCHO.	GUADELOUPE.					SAN ANTONIO.	SAN PEDRO.	NUCES.	OAK CREEK.	LAS MORAS.	RIO GRANDE.
	Haupt	Elm	Belknap	Phantomhill	San Saba	Friedrichsb.			Oberer	Unterer	Comal	San Marc	Prairie						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Fragilaria pinnata . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
〃 *Rhabdosoma*	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
〃 —?	.	.	.	+?	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?		
〃 —?	.	.	.	+?															
Gallionella coarctata ? .	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	+?							
〃 *crenata* . .	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+			
〃 *distans* . . .	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *laevis* . . .	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
〃 *varians* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
〃 —?	.	.	+?																
Gloeonema paradoxum .	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+		
〃 ? *pygmaeum* .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Gomphonema Augur . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *capitatum*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *clavatum* .	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	
〃 *gracile* . .	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+
〃 *longicolle*	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	
〃 *obtusum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Vibrio* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 — ? . . .	.	.	.	.	+?	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?	+?
Himantidium Arcus . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	
〃 *gracile* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+				
〃 *Monodon*	.	.	.	.	.	.	+												
〃 —? . . .	.	.	.	.	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Meridion — ?	.	.	.	.	.	.	+?												
Navicula affinis	+	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *Amphigomphus*	.	.	.	.	.	.	+	+											
〃 *amphilepta* . .	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *Amphirrhynch.*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Amphisbaena* .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
〃 *amphioxys* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *amphisphenia* .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Bacillum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *dilatata* . . .	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+?		
〃 *fulva*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+							
〃 *gracilis*	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
〃 *Leptorhynchus*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *oregonica* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *obtusa*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *phyllodes* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Scalprum* . . .	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *Sigma*	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+
〃 *Silicula*	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+?	+	+
〃 *Tabellaria* . .	.	.	+																
〃 —?	+?	+?	+?	+?	+?	.	+?	+?	.	.	.	.	+?	.	+?	+?	.	+?	+?
Pinnularia acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 *aequalis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *amphioxys* .	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+
〃 *Amphisbaena*	+																		
〃 *borealis* . . .	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+
〃 *dicephala* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	,	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Digitus* . . .	.	.	.	.	+														
〃 *gibba*	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *gracilis* . . .	.	.	.	.	+														
〃 *inaequalis* .	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *Legumen* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *macilenta* . .	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *megaloptera* .	.	.	.	+															
〃 *peregrina* . .	.	.	.	+															
〃 *Sabae*	.	.	.	.	+														
〃 *viridis* . . .	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+
〃 *viridula* . . .	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	+	.	+?	+?	+?	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?	+?	+?
Pleurosiphonia affinis .	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Amphisbaena*	.	.	+	+															
〃 *Phoenicenter.*	.	.	+																
Rhaphoneïs —?	.	.	.	.	.	.	+?												
Schizonema —?	.	.	.	.	+?														
Stauroneïs amphilepta .	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *anceps*	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Phoenicenteron*		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Semen*	+	.	+	.	+	.	.	.	+	,	.	+	.	.	.	+	+	+	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?
Stauroptera Microstauron	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Surirella Craticula . . .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
〃 *Librile*	.	.	.	+	.	+	.	+?	+	.	.	+							
〃 *Myodon* . . .	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	
〃 *oophaena* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *plicata*	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+							

	TRINITY.		BRAZOS.		COLORADO.				GUADELOUPE.										
	Haupt	Elm	Belknap	Phantomhill	San Saba	Friedrichsb.	LLANOS.	CONCHO.	Oberer	Unterer	Comal	San Marc	Prairie	SAN ANTONIO.	SAN PEDRO.	NUCES.	OAK CREEK.	LAS MORAS.	RIO GRANDE.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Surirella Regula . . .	+																		
〃 *sigmoidea* . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *splendida* . . .	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
〃 *striatula* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *undulata* . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
〃 —?	+?	.	+?	.	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	+?	
Synedra acuta	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
〃 *capitata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+	
〃 *Entomon* . . .	+	.	+	+	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?		
〃 *flexuosa*	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *spectabilis* . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *Stauroneïs* (*cf. Achnanthes*) .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+				
〃 *Ulna*	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
Tabellaria Silicula . . .	.	.	.	+															
〃 *vulgaris* . .	.	.	.	.	.	.	+?												
〃 —?	.	+?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?
Terpsinoë musica	.	.	.	.	+	+	+	+?	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	
Trachelomonas laevis . .	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *granulata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	36	7	30	45	58	18	60	59	16	—	6	39	4	26	32	30	30	45	56
Phytolitharien 90.																			
Amphidiscus inaequalis .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Martii* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Rotella* . .	.	.	+																
〃 *Rotula* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *texanus* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *truncatus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Assula laevis (*sinuosa*) .	.	.	+																
〃 *umbonata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Lithodontium Aculeus .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *angulatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *apiculatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Bursa*	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+
〃 *curvatum* . .	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+
〃 *emarginatum*	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *furcatum* . .	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *mucronatum* .	.	.	.	.	+														
〃 *nasutum* . .	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Platyodon* .	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	
〃 *rostratum* . .	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Scorpius* . .	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
〃 *tridentatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *truncatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Lithomesites crenatus . .	+																		
〃 *ornatus* . .	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+
〃 *Pecten* . . .	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+
Lithosphaerid. Globulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+			
〃 *irregulare*	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+			
Lithostylid. Amphiodon	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *angulatum* .	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *annulatum* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *ansatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *auritum* . . .	.	.	.	.	+														
〃 *biconcavum* .	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
〃 *Bidens* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
〃 *Catena* . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 *calcaratum* .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *clavatum* . .	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Clepsammid.*	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
〃 *comtum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *crenulatum* .	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+
〃 *curvatum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+
〃 *denticulatum*	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+
〃 *Emblema* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *flexuosum* . .	+																		
〃 *Formica* . .	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		
〃 *Fulgur* . . .	+																		
〃 *fusiforme* . .	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
〃 *Hemidiscus* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
〃 *irregulare* .	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
〃 *lacerum* (*cfr.* Bimstein) .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *laeve*	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *lobatum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
〃 *obliquum* . .	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+
〃 *oblongum* . .	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+
〃 *Oplotheca* . .	.	.	.	.	+														
〃 *Ossiculum* . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+

	TRINITY.		BRAZOS.		COLO-RADO.		LLANOS.	CONCHO.	GUADELOUPE.					SAN ANTONIO.	SAN PEDRO.	NUCES.	OAK CREEK.	LAS MORAS.	RIO GRANDE.
	Haupt	Elm	Belknap	Phantomhill	San Saba	Friedrichsb.			Oberer	Unterer	Comal	San Marc	Prairie						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Lithostylid. ovatum	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
〃 *Pes*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Piscis*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+						
〃 *physophorum*	.	.	.	.	+														
〃 *polyëdrum*	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
〃 *quadratum*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Rajula*	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
〃 *Rhombus*	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+					
〃 *rude*	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Securis*	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
〃 *Serra*	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *sinuosum*	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
〃 *spinulosum*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *spiriferum*	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
〃 *Subula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *Taurus*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
〃 *Trabecula*	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
〃 *Trapeza*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+
〃 *Tridens*	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *triquetrum*	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+
〃 *unidentatum*	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+
〃 *ventricosum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Spongolithis acicularis	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+
〃 *apiculata*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *aspera*	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *canaliculata*	.	.	.	.	.	.	.	+											
〃 *fistulosa*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *foraminosa*	+	.	+	.	+	.	.	+											
〃 *mesogongyla*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *nodulosa (Monile)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *obtusa*	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *valida*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
	31	6	31	33	39	3	29	40	4	18	11	3	33	24	26	43	31	38	50
Polythalamien: 28.																			
Globigerina —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?									
Grammostomum —?	+?																		
Guttulina —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	+?
Miliola —?	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	.	+?	+?
Rotalia globulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+?	+
〃 *senaria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	+?	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	+?
Strophoconus Leptoderma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Textilaria globulosa	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+?	+
〃 *striata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *dilatata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?					
Fragmenta Polythalam.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	+?	+?	+?	.	.	+?	.	+?	+?
Grünsand-Dreieck	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+									
〃 -Kugel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
〃 -Niere	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		+
〃 -Keule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 -Schaufel	.	.	.	+															
〃 -Retorte	.	.	.	+															
〃 -Sichel		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 -Stumpfzahn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 -Viereck	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
〃 —?	.	.	+?	+?	.	.	.	+	.	.	.	.	+?	.	.	.	+?		
Rothsand-Niere	.	.	.	+															
〃 -Sichel	.	.	.	+															
〃 -Viereck	.	.	.	+															
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?						
Weisssand-Glocke	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
	3	1	3	9	—	2	—	1	2	4	3	3	5	8	1	2	4	4	10
Polycystinen: 2.																			
Spirillina	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polycystini Fragm.	.	.	+																
Räderthiere: 2.																			
Anuraea curvicornis?	.	.	.	.	.	.	+												
〃 *stipitata?*	.	.	.	.	.	.	+												
Weiche Pflanzenth.: 8.																			
Nadelholz-Pollen	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Bündel-Haar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Einfaches Haar	.	.	+																
Glieder-Haar	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Stern-Haar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+							

	TRINITY.		BRAZOS.		COLORADO.				GUADELOUPE.										
	Haupt	Elm	Belknap	Phantomhill	San Saba	Friedrichsb.	LLANOS.	CONCHO.	Oberer	Unterer	Comal	San Marc	Prairie	SAN ANTONIO.	SAN PEDRO.	NUCES.	OAK CREEK.	LAS MORAS.	RIO GRANDE.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Epidermis	.	.	+																
Pflanzenfasern	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
Same	.	.	.	+															
Summe d. Organischen: 299	70	14	69	89	96	23	91	100	22	22	20	47	46	58	59	75	65	87	118
Unorganisches: 12.																			
Grüne Crystallprismen .	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+
Braune 〃 . .	.	.	.	.	.	.	.	+											
Goldgelbe 〃 . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Weisse 〃 . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
Zwillings-Prismen, weiss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Crystall-Cuben, Kalk . .	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
〃 -Rhomben, Kalk .	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 -Tafeln, 6 seitig .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Weizenkorn-Cryst., Kalk	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+
Glimmer	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+
Kugel-Drusen, weiss . .	.	.	.	.	.	.	+												
Morpholithe (wie Rotalien)	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
	3	—	3	4	3	—	7	4	—	4	1	—	1	3	2	2	3	4	7
Ganze Summe: 311	73	14	72	93	99	23	98	104	22	26	21	47	47	61	61	77	68	91	125

Seite 31 im ersten Verzeichniss ist zu lesen: Trinity-Fluss. 1—5, 7 – 8 Westfork, 6 Elmfork, statt 8 Elmfork.

NEU-MEXICO.

DCCCCXCIX — MX.

Neu-Mexico ist das obere Thal des Rio Grande. Mit Texas ist dasselbe politisch nie verbunden gewesen. „Die natürlichen Verhältnisse scheiden, sagt Römer (Texas, S. 3. 1849), sehr bestimmt das eigentliche Texas von dem oberen Thale des Rio Grande, indem sich zwischen beiden ein mehrere 100 engl. Meilen breites Hochland ausdehnt, welches bisher allein von umherziehenden Indianer-Banden bewohnt wird und sich wahrscheinlich einem grossen Theile nach für immer dem Anbaue civilisirter Menschen entziehen wird. Dieses unbewohnte Hochland, in welchem die grösseren Flüsse von Texas (Nuces-, Guadeloupe-, Colorado-, Brazos- und Trinity-Fluss) ihren Ursprung nehmen, bildet die eigentliche natürliche westliche Grenze von Texas. Nur in seinem unteren Laufe von Presidio Rio Grande bis zum Einflusse in das Meer kann der Rio Grande als eine natürliche Grenze von Texas gegen Südwesten gelten."

Durch die aus dem jüngsten Friedensschlusse mit Mexico hervorgegangene Erwerbung Neu-Mexicos für die Vereinigten Staaten ist im Januar 1849 daraus ein zu diesen Staaten gehörendes besonderes Territorium geschaffen worden, dessen östliche Grenze der Redriver und Arkansas bilden.

Die Hochgebirge in Neu-Mexico sind Urgebirg und fallen gegen Texas in ein dürres Tafelland von Kreide-Gestein ab, welches sich bis 2000 Fuss erhebt.

Die folgenden 10 Materialien sind im Juli 1852 und vom Januar bis März 1853 bei Fort Conrad am Eagle-Pass vom Assist.-Arzte Herrn Longworthy gesammelt.

999[1]. Lehmgelber Flussboden des Rio Grande. 5. Juli 1852. Es ist ein quarziger, sehr feiner lockerer Triebsand mit vielen feinen Glimmertheilchen und Kalktheilchen. Starkes Brausen mit Säure, beim Glühen erst schwarz, dann wieder fast ebenso lehmgelb. In 5 Analysen 36 Formen: 15 Polygastern, 17 Phytolitharien, 1 Polythalamie, 3 Crystalle.

1000[2]. Lehmgelbes Uferland des Rio Grande. Gleichzeitig. Ganz ähnlicher Triebsand mit einigen braunen Pflanzenresten. Chemisches Verhalten dem vorigen gleich. In 5 Analysen 22 Formen: 4 Polygastern, 15 Phytolitharien, 3 Crystalle.

1001[3]. Filtrum des Flusswassers. 5. Juli 1852. Der Rückstand von 1 Pint (16 Unzen) Wasser ist ansehnlich. Das leere Filtrum wog 36 Grains. In Berlin wog es mit dem Rückstand bei 100° C. 2,807 Grm. = 43 1/3 Grains, mithin betrug die Masse der Trübung 7 1/3 Grains. Dieser Rückstand ist weit feiner als der Bodensand, lehmartig gefärbt und lehmartig dem Papiere anhängend, braust und färbt sich im Glühen ebenso. In 5 Analysen wurden 30 Formen erkannt: 13 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Polythalam, 4 unorganische Formen (Glimmer und Bimstein).

1002[4]. Gelblichgrauer Ufersand des Rio Grande. Süsswasser (Fresh water). 1. Januar 1853. Die Probe ist streusandartig mit schwärzlichen, weisslichen und gelblichen Theilchen, welche meist quarzig sind. In 5 Analysen des abgeschlemmten Sandes 12 Formen: 3 Polygastern, 4 Phytolitharien, 5 unorganische.

1003[5]. Graubraunes Uferland des Rio Grande. Brakisch (Brakish water). Gleichzeitig. Die Probe ist ein lockerer Schlamm, braust mit Säure und wird durch Glühen schwarz, dann gelbgrau. In 5 Analysen 19 Formen: kein Polygaster, 13 Phytolitharien, Fichtenpollen und 5 unorganische Formen. Der Kalkgehalt ist mulmartig.

1004[6]. Graubrauner Flussboden des Rio Grande. Brakisch, gleichzeitig. Es ist ein sehr feiner lockerer Triebsand von meist quarzigen Theilchen und Kalkmulm. Im chemischen Verhalten sammt den folgenden dem vorigen gleich. In 5 Analysen waren 14 Formen: 2 Polygastern, 5 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 5 unorganische Formen.

1005[7]. Brauner Flussboden des Rio Grande. Süsswasser, gleichzeitig. Es ist eine feine lockere Erde (Silt); kalk-

haltig und quarzig mit Glimmertheilchen. In 5 Analysen 42 Formen: 20 Polygastern, 15 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 1 Fichten-Pollen, 3 unorganische Formen.

1006[8]. Filtrum des Frischwassers des Rio Grande. 1. Januar 1853. Der Rückstand von 10 Unzen Wasser hat eine lehmartige gelbe Farbe und ist etwa halb so viel als im Juli. In 5 Analysen ergaben sich 28 Formen: 17 Polygastern, 9 Phytolitharien, 2 unorganische.

1007[9]. Filtrum des Brakischwassers des Rio Grande. Gleichzeitig. Der Rückstand von 10 Unzen Wasser war dem vorigen gleich, nur noch um wieder die Hälfte geringer. In 5 Analysen waren 11 Formen: 2 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 unorganische.

1008[10]. Filtrum des Frischwassers des Rio Grande. 1. Februar 1853. Aus 10 Unzen Wasser war der Rückstand an Menge gleich dem von Nr. 8 und ebenso lehmartig. In 5 Analysen fanden sich 36 Formen: 21 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 3 unorganische.

1009[11]. Filtrum des Brakischwassers des Rio Grande. 1. Februar 1853. Der Rückstand aus gleicher Wassermenge ist dem vorigen überall gleich. In 5 Analysen waren 14 Formen: 5 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 unorganische.

1010[12]. Filtrum des Flusswassers. 1. März. Rückstand aus 10 Unzen Wasser an Menge, Farbe und chemischem Verhalten dem vorigen gleich. In 5 Analysen wurden 36 Formen ermittelt: 23 Polygastern, 9 Phytolitharien, 2 Grünsand-Polythalamien, 2 unorganische Formen.

Die Gesammtzahl der in Neu-Mexico und dem Rio Grande daselbst beobachteten Formen beträgt 118: Polygastern 62, Phytolitharien 39, Polythalamien 6, bemerkenswerthe weiche Pflanzentheile 1, unorganische Formen 10. Der Kalkgehalt der Fluss-Trübung und Ablagerung besteht auch dort noch meist aus Kreide-Polythalamien, doch deuten die Grünsand-Steinkerne auf Tertiärschichten, während die Rothsand-Steinkerne sich aus der amerikanischen Kreide erläutern lassen.

Die Bezeichnungen der Proben: *where the water is brakish* und *from the fresh water,* sind mir unklar geblieben. Bei anderen Proben, z. B. vom Neosho-Flusse im folgenden Gebiete, ist der Ausdruck *brakish water* dem *clear water* entgegengesetzt. Es scheint fast, als bezeichne das Wort *brakish* in Amerika nicht immer „halbsalzig", sondern auch „schlammig" oder „trübe". Von Salzgehalt habe ich bei den, aus dem tiefen Binnenlande stammenden, als brakisch bezeichneten Proben weder im Geschmack der Erde, noch auch unter dem Mikroskop beim Verdunsten des Wassers der abgeschlemmten Erden wesentliche Anzeigen gefunden. Uebrigens giebt es freilich oft in Binnenländern brakische Seen, und davon abgeleitete Zuflussbäche der Flüsse sind, obwohl selten, doch ohne Widerspruch. Für grosse Flüsse bleibt aber ein Anstoss. Weder die directe Prüfung auf Salzgehalt, noch auch die überall den Süsswasser-Charakter zeigenden Lebensformen sprechen hier für brakische Natur des Flusses im gewöhnlichen Sinne.

Ueberall sind die organischen Formen nicht überwiegend, sondern eine zuweilen reiche Beimischung in unorganischer Hauptmasse. Weder *genera,* noch *species* sind auffallend eigenthümlich. Der Fluss zeigt durch diese Bestandtheile seine Berührung mit Kreide und Tertiärkalk, sowie mit vulkanischen und Urgebirgsmassen an.

ÜBERSICHT DER FORMEN AUS NEU-MEXICO.

(Die Zahlen bezeichnen das Vorkommen der Formen in den verschiedenen 12 Proben und ihre Verbreitung.)

Polygastern: 62.

Amphora libyca 8? 10. 12?
„ —? 3? 12?
Arcella Enchelys 8.
„ *Globulus* 4.
Cocconeïs lineata 1. 3.
„ *mexicana* 7. 12.
„ —? 8?
Cocconema Fusidium 1. 3.
„ *lanceolatum* 3.
„ *mexicanum* 3. 8.
Eunotia amphioxys 1. 4. 7. 8. 10. 12.
„ *Arcus* 1. 10.
„ *Argus* 7.
„ *St. Antonii* 1. 2.
„ *gibba* 1. 2. 3. 7. 10. 12.
„ *gibberula* 1. 4. 7. 8. 10. 12.
„ *granulata*? 2?
„ *Librile* 1. 3? 7.
„ *Monodon* 7.
„ *Sphaerula* 2. 7. 8. 10.
„ *zebrina* 1. 7. 12.
Fragilaria diophthalma 1. 10.
„ *Rhabdosoma* 3. 6? 7. 8. 11.
„ —? 7? 9?
Gallionella laevis 12.
Gloeonema paradoxum 7. 10.
Gomphonema Clava Herculis 3. 8.
„ *Glans* 1. 7. 10. 12.
„ *minutissimum* 12.
„ *obtusum* 7. 8? 10? 12?
„ —? 3? 8? 12?
Navicula affinis 8. 10? 11?
„ *Amphirrhynchus* 1.
„ *Amphisbaena* 7. 12.
„ *dilatata* 11.
„ *flexuosa* 7. 8.
„ *fulva* 7? 11.
„ *gracilis* 6. 9. 11.
„ *Scalprum* 1. 10. 12.
„ *Semen* 7.
„ *Silicula* 12.
„ *Tabellaria* 12.
„ —? 11.
Pinnularia amphioxys 7. 8. 10? 12.
„ *borealis* 8. 10. 12.
„ *capitata* 10.
„ *macilenta* 3.
„ *obtusa* 8.
„ *viridis*? 3?
„ —? 7.
Pleurosiphonia affinis? 10? 12?
Stauroneïs Semen 12.
Stauroptera Microstauron 3.
„ *parva* 1.
Surirella Librile 1.
„ *striatula* 10?
„ *undulata* 10?
Synedra acuta 8. 10. 12.
„ *Entomon* 10.
„ *spectabilis* 10.
„ —? 12.
Trachelomonas laevis 12.

Phytolitharien: 39.

Lithodontium Aculeus 7.
- " *Bursa* 6.
- " *curvatum* 3. 10.
- " *emarginatum* 3. 5. 7. 9. 12.
- " *furcatum* 7. 8. 10.
- " *nasutum* 3. 5. 8.
- " *Platyodon* 2. 7.
- " *rostratum* 1. 3. 5. 7. 8.
- " *Scorpius* 1. 3.

Lithomesites ornatus 2. 3. 12.

Lithostylidium Amphiodon 1. 7.
- " *angulatum* 1. 2. 5. 6. 9. 11.
- " *biconcavum* 2. 3.
- " *Bidens* 7.
- " *calcaratum* 2.
- " *clavatum* 1. 2. 3. 5. 6. 8.
- " *Clepsammidium* 7. 8. 9. 12.
- " *crenulatum* 1. 2. 5. 8. 10.
- " *curvatum* 1.
- " *denticulatum* 1. 2. 4. 5. 7. 10. 12.
- " *Emblema* 1.
- " *fusiforme* 7.
- " *Formica* 8.
- " *lacerum* 1.
- " *laeve* 1. 2. 7. 9. 10.
- " *obliquum* 1.
- " *ovatum* 5.
- " *Ossiculum* 1.
- " *polyëdrum* 2.
- " *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 7. 9. 10. 11. 12.
- " *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Lithostylidium Securis 7.
- " *serpentinum* 7.
- " *Serra* 1. 2. 3. 10. 12.
- " *sinuosum* 1. 2. 5. 11.
- " *Trabecula* 2. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 11.
- " *triquetrum* 11. 12.
- " *unidentatum* 3. 5. 11. 12.

Spongolithis acicularis 10.

Polythalamien: 6.

Rotalia —? 6. 7.

Textilaria globulosa 1. 3. 6. 7. 10
- " " mit Rothsand erfüllt 7.

Steinkern, Rothsand-Glocke 10.
- Grünsand-Niere 12.
- " -Viereck 12.

Weiche Pflanzentheile: 1.

Fichtenpollen 5. 7.

Unorganische Formen: 10.

Crystall-Prismen, braun 1. 4. 11.
- " goldgelb 6. 10.
- " grün 2. 4. 5. 6. 7. 8. 10.
- " weiss 1. 5. 7. 9.

Crystall-Cuben 3.
- " -Rhomben 3.

Glimmer 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Kalkmulm 5. 6.

Bimstein, langzellig 2. 3. 4. 5. 12.

Schaumstein, kurzzellig 3. 4. 6.

CHEROKEE-NATION.

MXI — MXXXII.

Aus dem früheren Osagen- und Ozork-District der Vereinigten Staaten, welcher jetzt als Territorium der Cherokee-Nation (Schirokesen-Land) von Norden an Texas grenzt und daselbst durch den Redriver, einen Zufluss des Mississippi, von Texas geschieden ist, sind mir viele Materialien von drei Punkten zugegangen, welche an den Hauptflüssen dieses Landes liegen: von Fort Washita am False Washita-Flusse, gegen die Mündung desselben in den Redriver, von Fort Arbukle am oberen False Washita und von Fort Gibson am Neosho-Flusse oder Grand River in der Nähe dessen Mündung in den Arkansas-Fluss. Der Redriver und Arkansas sind die Sammler aller Wasserläufe des ganzen Landes und führen die befruchtenden Trübungen derselben weiter durch die Staaten Arkansas und Louisiana zum Mississippi. Die nördliche Grenze des Landes bildet der Kanzas, ein Zufluss des Missouri, gegen das Nebraska-Gebiet, welcher seine Zuflüsse fast ausschliesslich aus Nebraska selbst erhält und sammt dem Missouri ebenfalls in den Mississippi übergeht.

Es werden zunächst die den Redriver betreffenden Verhältnisse betrachtet. Fort Washita liegt eine engl. Meile vom Flusse und 40 engl. Meilen von dessen Mündung in den Redriver. Fort Arbukle liegt weit nördlicher stromaufwärts am False Washita in 35° 15′ N. B., 97° 30′ W. L. Greenw. Dort hat der Assist.-Arzt Hr. Madison, hier der Assist.-Arzt Hr. Glisan die Materialien aufgenommen.

1011[1]. Rother Flussboden des False Washita. Fort Washita 31. Mai 1852. Es ist ein gelblich rostrother, feiner quarziger Sand, feiner als Streusand, der mit Säure braust und durch Glühen erst schwarz, dann intensiver roth wird. Die beobachteten Kalktheilchen waren unorganisch, spathig. In 5 Analysen fanden sich 32 Formen: 12 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Polythalam, 1 Pollen, 4 unorganische.

1012[2]. Rother Ufersand des False Washita. Fort Washita 31. Mai. Ein dem vorigen völlig gleicher feiner Sand enthielt in 5 Analysen 31 Formen: 11 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Polythalamien (1 Grünsand), 3 unorganische.

1013[3]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 31. Mai. Von 1 Gill (4 Unzen) Wasser ist ein ansehnlich starker, feinsandiger rother Niederschlag eingesandt worden, welcher am Papiere nur in wenigen feinsten Theilchen anhängt und 12²/₅ Grains wiegt. In 5 Analysen waren 12 Formen: 1 Polygaster, 7 Phytolitharien, 3 Polythalamien, darunter 2 Steinkerne, und grüne Crystalle.

1014[4]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 30. Juni 1852. Von 1 Gill = 4 Unzen Wasser ist auf dem Filtrum ein geringer, stark lehmgelber, anhängender Rückstand. In 5 Analysen waren 18 Formen: 5 Polygastern, 12 Phytolitharien und Kalkspath-Crystalle.

1015[5]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 31. Januar 1853. Von 1 Gill Wasser ist eine geringe lehmgelbe Färbung am Filtrum geblieben. Der sehr feine Rückstand enthielt in 5 Analysen 24 Formen: 18 Polygastern, 5 Phytolitharien und kugelige Kalkdrusen.

1016[6]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 28. Februar 1853. Von gleicher Wasser-

menge dem vorigen gleiche Färbung. In 5 Analysen fanden sich 21 Formen: 18 Polygastern, 2 Phytolitharien und Rotalien-Glieder als weisse Steinkerne.

1017[7]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 31. März 1853. Von 1 Gill nur sehr wenig sichtbarer gelblicher Rückstand. Nach Ausdrücken des Filtrums in destillirtem Wasser enthielt der Bodensatz im Uhrglase in 5 Analysen 23 Formen: 15 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Rotalia, 2 Crystalle.

1018[8]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 30. April 1853. Von 1 Gill Wasser ist eine nur wenig bemerkbare gelbe Trübung zurückgeblieben. In 5 Analysen waren 29 Formen: 16 Polygastern, 8 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 2 unorganische Formen.

1019[9]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 31. Nov. 1853. Der Rückstand von 1 Gill Wasser ist sehr ansehnlich und von gelblich rothbrauner Farbe, eine feine, fest anhängende Erde. In 5 Analysen traten 28 Formen hervor: 23 Polygastern, 3 Phytolitharien, 2 Polythalamien. Die so zahlreichen Polygastern in dem stärker als gewöhnlich getrübten Wasser sind auffallend, man sollte überwiegend Phytolitharien vermuthen, wenn die Trübung durch Abreissen des Uferlandes entstanden wäre.

1020[10]. Trübung des Flusswassers des False Washita. Fort Washita 31. Dec. 1853. Die rückbleibende Färbung von 1 Gill Wasser ist wenig sichtbar, aber doch von gelblichem Scheine. Der Bodensatz des ausgedrückten Filtrums ergab in 5 Analysen 22 Formen: 15 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Polythalam.

1021[11]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Arbukle 1. Juni 1852. Von 4 Unzen (1 Gill) des trüben Wassers (turbid water) wurde ein überaus starker Rückstand von rostrother Farbe erlangt. In 5 Analysen liessen sich 16 Formen erkennen: 6 Polygastern, 6 Phytolitharien, 1 Insectentheil, 3 Pflanzentheile.

1022[12]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Arbukle 8. Juli 1852. Von 1 Pint (= 4 Gills) Wasser ist ein starker rostgelber Absatz erlangt worden. Das Filtrum hatte leer 43 Grains gewogen und gab beim Nachwägen in Berlin 50 1/3 Grains. Die erdige Trübung des Wassers betrug daher in 16 Unzen 7 1/3 Grains. Aus 5 Analysen der Masse entwickelten sich 31 Formen: 17 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Schmetterlingsschüppchen, 2 Crystalle.

1023[13]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Arbukle 31. Juli 1852. Von 1 Gill Wasser ist die rostrothe Färbung des Papiers bedeutend geringer. Das leere Filtrum hatte 32 Grains gewogen. Nach dem Filtriren wog es in Berlin bei 100° C. 35 3/4 Grains, hatte also nur 3 3/4 Grains zugenommen. In 5 Analysen der Erde fanden sich 23 Formen: 7 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern, 1 Pflanzentheil, 3 unorganische Formen.

1024[14]. Filtrum des Flusswassers des False Washita. Fort Arbukle 14. August 1852. Ein Gill Wasser lieferte einen ansehnlichen gelblich rostrothen Rückstand. In 5 Analysen zeigten sich 26 Formen: 16 Polygastern, 8 Phytolitharien, 2 Crystalle.

Die sämmtlichen vom False Washita dem Redriver und demnächst dem Mississippi durch Louisiana zugehenden Formen sind hiermit beobachtungsmässig 111: 57 Polygastern, 33 Phytolitharien, 8 Polythalamien, 2 Insectentheile, 5 nennbare weiche Pflanzentheile, 6 nennbare unorganische Formen. Sie sind überall in vorherrschenden unorganischen Mulm und Sand eingestreut.

Die rothe Farbe der False Washita-Trübung scheint, wie die des Redriver und wohl aller übrigen rothen Gewässer jener Gegenden, von dem rothen Sandstein herzurühren, dessen Gebirgsmasse in vielen Districten zu Tage geht und von welcher man glaubt, dass sie unter der Kreide liege. In Arkansas am False Washita und dem Redriver ist von den oft rothen Sandsteinen unter der Kreide von Featherstonhaugh in seinem „*Geological report*" Washington, 1835, berichtet worden. Der Vicomte d'Archiac stellte 1853 diese Sandsteine zur Trias-Formation („*Hist. des progrès de la Géologie*" V. p. 515). Nirgends ist auch *Gallionella ferruginea* als färbender Ocker hervorgetreten. Die Eisenfärbung scheint jedenfalls nicht direct organischer Natur zu sein.

ÜBERSICHT

DER FORMEN DES FALSE WASHITA NACH ZEIT UND ORT.

1011.
FORT WASHITA. Mai 1852.
1. Flussschlamm.

Cocconeïs striata.
Eunotia gibba.
″ *gibberula.*
″ *granulata.*
Navicula Amphisbaena.
″ *gracilis.*
″ *Silicula.*
Pinnularia macilenta.
″ *viridis.*
Pleurosiphonia affinis.
Surirella undulata.
Synedra Ulna.

Lithodontium Bursa.
″ *furcatum.*
Lithosphaeridium Globulus.
Lithostylidium Amphiodon.
″ *biconcavum.*
″ *Clepsammidium.*
″ *denticulatum.*
″ *irregulare.*
″ *quadratum.*
″ *rude.*
″ *Trabecula.*
″ *Trapeza.*
″ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Rotalia — ?

Pollen, dreimündig, kugelig.

Grüne Crystallprismen.
Weisse ″
Crystall-Rhomben.
Glimmerplättchen.

1012.
FORT WASHITA. Mai.
2. Uferland.

Amphora libyca.
Cocconeïs — ?
Cocconema — ?
Eunotia gibba.
″ *granulata.*
Navicula Silicula.
″ — ?
Pinnularia borealis.
″ *viridis.*
Surirella Bifrons.
Synedra Ulna.

Lithodontium Bursa.
″ *nasutum.*
″ *rostratum.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium biconcavum.
″ *clavatum.*
″ *Clepsammidium.*
″ *denticulatum.*
″ *laeve.*
″ *Piscis.*
″ *quadratum.*
″ *Rhombus.*
″ *rude.*
″ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Rotaliae articulus?
Grünsand-Dreieck.

Grüne Crystallprismen.
Crystall-Cuben.
Glimmer.

1013.
FORT WASHITA. Mai 1852.
3. Filtrum.

Pinnularia borealis.

Lithodontium Bursa.
„ furcatum.
Lithosphaeridium Globulus?
Lithostylidium clavatum.
„ Ossiculum.
„ quadratum.
„ rude.

Rotaliae articulus?
Grünsand-Flasche.
Weisssand-Kugel.

Grüne Crystallprismen.

1014.
FORT WASHITA. Juni 1852.
4. Filtrum.

Eunotia gibba.
Fragilaria pinnata.
Gomphonema clavatum.
Pinnularia amphioxys.
Synedra acuta.

Lithodontium curvatum.
„ emarginatum.
Lithostylidium angulatum.
„ clavatum.
„ Clepsammidium.
„ crenulatum.
„ denticulatum.
„ laeve.
„ quadratum.
„ rude.
„ Trabecula.
„ unidentatum.

Crystall-Rhomben.

1015.
FORT WASHITA. Januar 1853.
5. Filtrum.

Eunotia gibba.
„ granulata.
Fragilaria diophthalma.
„ pinnata.
„ Rhabdosoma.
Gallionella —?
Gomphonema gracile.
Navicula affinis.
„ Amphisbaena.
„ gracilis.
„ —?
Pinnularia borealis.
Pleurosiphonia affinis.
Stauroneïs —?
Surirella Regula.
„ striatula.
Synedra acuta.
„ Ulna.

Lithostylidium Ossiculum?
„ Rhombus.

Lithostylidium rude.
„ Serra.
„ Trabecula.

Kugel-Drusen.

1016.
FORT WASHITA. Februar 1853.
6. Filtrum.

Cocconeïs mexicana?
Eunotia gibba.
„ Zebra.
Fragilaria diophthalma.
„ pinnata.
„ Rhabdosoma.
„ rostrata?
Gallionella laevis.
Gomphonema clavatum.
Navicula amphilepta.
„ Silicula.
Pinnularia amphioxys.
Stauroneïs —?
Surirella striatula.
Synedra acuta.
„ Entomon.
„ flexuosa.
„ Ulna.

Lithostylidium quadratum.
„ Trabecula.

Rotaliae articuli?

1017.
FORT WASHITA. März 1853.
7. Filtrum.

Eunotia amphioxys.
„ gibba.
„ gibberula.
Fragilaria pinnata.
„ Rhabdosoma.
Gallionella crenata.
Gomphonema gracile.
Navicula alata?
„ amphilepta.
„ fulva.
„ Silicula.
„ Scalprum.
Surirella striatula?
Synedra Entomon.
„ Ulna.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium oblongum?
„ quadratum.
„ rude.
„ Trabecula.

Rotalia —?

Crystall-Prismen, weiss.
„ -Cuben, weiss.

1018.
FORT WASHITA. April 1853.
8. Filtrum.

Eunotia gibba.
„ gibberula.
„ granulata.
Navicula alata?
„ Amphisbaena.
„ fulva.
„ gracilis.
„ Sigma.
„ Silicula.
„ —?
Surirella Sigmoidea.
„ striatula?
Synedra acuta.
„ Entomon.
„ flexuosa.

Lithodontium nasutum.
„ rostratum.
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium crenulatum.
„ denticulatum.
„ Ossiculum.
„ quadratum.
„ Trabecula.

Phanerostomum senarium.
Rotaliae articuli.
Grünsand.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

1019.
FORT WASHITA. November 1853.
9. Filtrum.

Bacillaria paradoxa?
Cocconeïs lineata.
„ —?
Eunotia gibba.
„ Librile.
„ Sphaerula?
Gallionella crenata.
Gomphonema —?
Navicula Amphisbaena.
„ phyllodes.
„ Scalprum.
„ Sigma.
„ Silicula.
Pinnularia amphioxys.
„ peregrina.
„ sirokiana.
Rhaphoneïs rostrata?
Pleurosiphonia affinis.
Surirella sigmoidea.
Synedra acuta.
„ Entomon.
„ flexuosa.
„ Ulna.

Lithostylidium Clepsammidium.
„ Hemicyclus.
„ rude.

Rotalia —?
Rotaliae articuli.

1020.
FORT WASHITA. December 1853.
10. Filtrum.

Cocconeïs striata.
Eunotia gibba.
„ granulata.
Navicula fulva.
„ gracilis.
„ Sigma.
„ Silicula.
Pinnularia amphioxys.
„ capitata.
Rhaphoneïs rostrata?
Surirella Regula.
„ sigmoidea.
Synedra Entomon.
„ flexuosa.
„ Ulna?

Lithomesites ornatus.
Lithostylidium denticulatum.
„ quadratum.
„ rude.
„ Serra.
„ Trabecula.
„ unidentatum.

Rotaliae articuli.

1021.
FORT ARBUKLE. Juni 1852.
11. Filtrum.

Amphora libyca.
Gomphonema obtusum.
Navicula gracilis?
„ Silicula.
Pinnularia —?
Surirella striatula?
Synedra Ulna.

Lithostylidium biconcavum.
„ Clepsammidium.
„ laeve.
„ ovatum.
„ quadratum.
„ rude.

Insecten-Fuss.

Pilzsaame, 8 fächrig.
Bündelhaare.
Pflanzen-Parenchym.

1022.
FORT ARBUKLE. 8. Juli 1852.
12. Filtrum.

Eunotia granulata.
Fragilaria diophthalma.
„ pinnata.
Gallionella crenata.
Pinnularia —?
Synedra Entomon.
„ Ulna.

Lithodontium nasutum.
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium angulatum.

Lithostylidium clavatum.
〃 *crenulatum.*
〃 *laeve.*
〃 *ovatum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*

Weissand-Dreieck.
(Polythalamien-Steinkern.)
Gras-Epidermis.

Grüne Crystallprismen.
Weisse Crystallrhomben.
Glimmer.

1023.
FORT ARBUKLE. 31. Juli 1852.
13. Filtrum.

Bacillaria paradoxa.
Cocconeïs mexicana.
Eunotia amphioxys.
〃 *gibba.*
Fragilaria pinnata.
Navicula Amphirrhynchus.
〃 *Amphisbaena.*
〃 *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *borealis.*
Pleurosiphonia affinis.
Rhaphoneïs? rostrata.
Surirella Myodon.
〃 *undulata.*
Synedra acuta.
〃 *flexuosa.*
〃 *Ulna.*

Lithodontium emarginatum.
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum?*
〃 *Tridens.*
Lithostylidium clavatum.
〃 *crenulatum.*
Lithostylidium laeve.
〃 *quadratum.*
〃 *rude.*
〃 *Trabecula.*
〃 *unidentatum.*

Schmetterlings-Schüppchen.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

1024.
FORT ARBUKLE. August 1852.
14. Filtrum.

Amphora libyca.
〃 —?
Eunotia Faba?
〃 *gibba.*
〃 *granulata.*
Fragilaria pinnata.
Navicula Amphisbaena.
〃 *dilatata?*
〃 *Sigma.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *macilenta.*
Rhaphoneïs? rostrata.
Stauroptera Isostauron.
Surirella sigmoidea.
Synedra acuta.
〃 *flexuosa.*

Lithostylidium Clepsammidium.
〃 *laeve.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rhombus.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *unidentatum.*

Crystallcuben, weiss.
Glimmer.

ALPHABETISCHE ÜBERSICHT DER 111 FORMEN DES FALSE WASHITA.

(Die Zahlen bezeichnen die 14 Proben.)

Polygastern: 57.

Amphora libyca 2. 11. 14.
〃 —? 14.
Bacillaria paradoxa 9. 13.
Cocconeïs mexicana 6? 13.
〃 *striata* 1. 9. 10.
〃 —? 2? 9?
Cocconema —? 2?
Eunotia amphioxys 7. 13.
〃 *Faba?* 14?
〃 *gibba* 1. 2. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 13. 14.
〃 *gibberula* 1. 7. 8.
〃 *granulata* 1. 2. 5. 8. 10. 12. 14.
〃 *Librile* 9.
〃 *Sphaerula?* 9?
〃 *Zebra* 6.
Fragilaria diophthalma 5. 6. 12.
〃 *pinnata* 4. 5. 6. 7. 12. 13. 14.
〃 *Rhabdosoma* 5. 6. 7.
〃 *rostrata?* 6?
Gallionella crenata 7. 9. 12.
〃 *laevis* 6.
〃 —? 5?
Navicula affinis 5.
〃 *alata?* 7? 8?
〃 *amphilepta* 6. 7.
〃 *Amphirrhynchus* 13.
〃 *Amphisbaena* 1. 5? 8. 9. 13. 14.
〃 *dilatata* 14?
〃 *fulva* 7. 8. 10.
〃 *gracilis* 1. 5. 8. 10. 11?
〃 *phyllodes* 9.
〃 *Scalprum* 7. 9.
〃 *Sigma* 8. 9. 10. 14.
〃 *Silicula* 1. 2. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 13.
〃 —? 2? 8? 11?
Pinnularia amphioxys 4? 6. 9. 10. 13. 14.
〃 *borealis* 2. 3. 5. 13.
〃 *capitata* 10.
〃 *macilenta* 1. 14.
〃 *peregrina* 9.
Pinnularia sirokiana 9.
〃 *viridis* 1. 2?
〃 —? 12?
Pleurosiphonia affinis 1. 5? 9. 13.
Rhaphoneïs? rostrata? 9? 10? 13? 14?
Stauroneïs —? 5? 6?
Stauroptera Isostauron 14.
Surirella Bifrons 2.
〃 *Myodon* 13.
〃 *Regula* 5. 10.
〃 *sigmoidea* 8. 9. 10. 14.
〃 *striatula* 5. 6. 7. 8. 11.
〃 *undulata* 1. 13.
Synedra acuta 4. 5. 6. 8. 9. 13. 14.
〃 *Entomon* 6. 7. 8. 9. 10. 12.
〃 *flexuosa* 6. 8. 9. 10. 13. 14.
〃 *Ulna* 1? 2. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 12. 13.

Phytolitharien: 33.

Lithodontium Bursa 1. 2. 3.
〃 *curvatum* 4.
〃 *emarginatum* 4. 13.
〃 *furcatum* 1. 2. 7. 13.
〃 *nasutum* 2. 8. 12. 13?
〃 *rostratum* 2. 8.
〃 *Tridens* 13.
Lithomesites ornatus 8. 10. 12.
Lithosphaeridium Globulus? 1? 3?
〃 *irregulare* 2.
Lithostylidium Amphiodon 1.
〃 *angulatum* 4. 12.
〃 *biconcavum* 1. 2. 11.
〃 *clavatum* 2. 3. 4. 12. 13.
〃 *Clepsammidium* 1. 2. 4. 9. 11. 14.
〃 *crenulatum* 4. 8. 12. 13.
〃 *denticulatum* 1. 2. 4. 8. 10.
〃 *Hemicyclus* 9.
〃 *irregulare* 1.
〃 *laeve* 2. 4. 11. 12. 13. 14.
〃 *oblongum?* 7?
〃 *Ossiculum* 3. 5? 8.
Lithostylidium ovatum 11. 12.
〃 *Pes* 12. 14.
〃 *Piscis* 2.
〃 *quadratum* 1. 2. 3. 4. 6. 7. 8. 10. 11. 12. 13. 14.
〃 *Rhombus* 2. 5. 14.
〃 *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 7. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
〃 *Serra* 5. 10. 14.
〃 *Trabecula* 1. 4. 5. 6. 7. 8. 10. 12. 13.
〃 *Trapeza* 1.
〃 *unidentatum* 1. 2. 4. 10. 13. 14.
Spongolithis acicularis 1. 2.

Polythalamien: 8.

Phanerostomum senarium 8.
Rotalia —? 1? 7? 9?
Rotaliae articuli (Globigerinae?) 2. 3. 6. 8. 9. 10.
Grünsand-Dreieck 2.
〃 -Flasche 3.
〃 —? 8.
Weisssand-Kugel 3.
〃 -Dreieck 12.

Insectentheile: 2.

Insecten-Fuss 11.
Schmetterlings-Schüppchen 13.

Weiche Pflanzentheile: 5.

Dreimündiger Pollen 1.
Pilzsaame, 8fächerig 11.
Epidermis von Gräsern 12.
Bündelhaare 11.
Parenchym 11.

Unorganisches: 6.

Crystall-Prismen, grün 1. 2. 3. 8. 12. 13.
〃 weiss 1. 7.
Crystall-Cuben, weiss 2. 14.
〃 -Rhomben 1. 4. 12.
Glimmerschüppchen 1. 2. 8. 12. 13. 14.
Kugel-Drusen 5.

Die das Flusssystem des Arkansas betreffenden Proben aus dem Schiroki-Lande, welche bei Fort Gibson durch den Assistenz-Arzt Herrn J. B. Wells gesammelt worden sind, beziehen sich zunächst auf den Neosho oder Grandriver, welcher von Norden her in den Arkansas fliesst und in der Nähe seiner Mündung Fort Gibson liegt.

Die Proben sind theils als vom brakischen Wasser, theils als vom klaren Wasser entnommen bezeichnet (*brakish water, fresh water, clear water*), was sich wohl nicht auf Salzgehalt, sondern auf einen anderen besonderen Zustand des Flusswassers bezieht, wie es beim False Washita und dem Arkansas-Flusse ebenfalls von 3 verschiedenen Persönlichkeiten bemerkt ist. Auffallend blieb, dass überdiess bei einer der Proben besonders angezeigt ist, dass sie dem von einem Dampfschiffe getrübten (*disturbed*) Wasser entnommen, was demnach von „*brakish water*“ unterschieden wird. Wahrscheinlich beziehen sich jene Bezeichnungen auf sumpfigen oder reinen Geschmack.

1025[1]. Lehmbrauner Flussboden des Neosho. 31. Mai 1852. Vom brakischen Wasser. Die Probe ist ein lehmartiges Erdklümpchen von brauner Farbe, das mit Säure nicht braust, beim Glühen erst schwarz, dann ziegelroth wird. Beim Aufweichen zeigt sich ein mittelfeiner Quarzsand und brauner Mulm. In 5 Analysen waren 18 Formen: kein Polygaster, 17 Phytolitharien, 1 Crystall.

1026[2]. Lehmbraunes Uferland des Neosho. 31. Mai. Vom brakischen Wasser. Wie vorige Probe mit mehr Sandgehalt, das Verhalten im Feuer gleich; einzelne Sandkörnchen brausen mit Säure. In 5 Analysen des Feinsten 10 Formen: 7 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand, Crystallprismen, Glimmer. Die Kalksandtheilchen sind formlos.

1027[3]. Graubrauner körniger Flussboden des Neosho. 31. Mai. Vom klaren Wasser. Die Probe ist eine körnige Erde. Verschiedenfarbige Quarztheilchen und schwarze Thonschiefer-Theilchen mit Glimmer bilden den Sand. Kein Brausen mit Säure. Im Glühen erst schwarz, dann dunkler rothbraun. In 5 Analysen erschienen 21 Formen: 4 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand, 1 Crystall.

1028[4]. Graubraunes körniges Uferland des Neosho. 31. Mai. Vom klaren Wasser. Die Probe ist der vorigen überall gleich. Dabei liegt ein zollgrosses flaches Stückchen von schwarzem Thonschiefer als Gebirgsprobe. Aus 5 Analysen treten 18 Formen hervor: 2 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Rothsand.

1029[5]. Filtrum des Flusswassers des Neosho. 31. Mai. Von 1 Pint (16 Unzen) Wasser zeigt das Filtrum einen dünnen graubraunen Niederschlag. Leer wog es 90 Grains. Bei 100° C. getrocknet wog es in Berlin nur 85 Grains, mithin ist es wohl früher nicht bei 100° C. getrocknet worden. Der Rückstand mag $1\frac{1}{2}$ Grain wiegen. In 5 Analysen vertheilt ergab die Substanz 27 Formen: 17 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 Pilzsaamen, 2 Crystalle.

1030[6]. Filtrum des Flusswassers des Neosho. 1. Juli 1852. Es ist 1 Pint Wasser filtrirt worden. Das Filtrum wog vorher 23 Grains, nachher $27\frac{4}{5}$ Grains, die Trübung also $4\frac{4}{5}$ Grains. Beim Schöpfen war das Wasser durch ein vorübergehendes Dampfboot getrübt. In 5 Analysen waren 34 Formen: 15 Polygastern, 16 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Grünsande, Pflanzenparenchym, 2 Crystalle.

1031[7]. Filtrum des Flusswassers des Neosho. 2. August 1852. Beim Filtriren von 1 Pint Wasser durch ein 25 Grains wiegendes Filtrum ist ein kaum bemerkbarer graubrauner Rückstand geblieben. Das nachgewogene Filtrum ist leichter, daher das Gewicht der Trübung nicht anwendbar. In 5 Analysen der durch Einweichen und Drücken des Filters gewonnenen geringen Substanz waren doch 34 Formen erkennbar: 17 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand, 2 Crystalle.

1032[8]. Filtrum des Flusswassers des Neosho. 31. August. Ein Pint Wasser ergab eine geringe Spur von graubraunem Rückstande. Das Gewicht ist nicht anwendbar. In 5 Analysen fanden sich 23 Formen: 12 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Crystall.

Die Gesammtzahl der im Neosho zum Arkansas beobachtungsmässig übergehenden Formen beträgt 88: 41 Polygastern, 39 Phytolitharien, 4 Polythalamien-Steinkerne, 2 weiche Pflanzentheile, 2 unorganische Formen.

Die ganze Formenzahl des in dem Schiroki-Lande Beobachteten beträgt 142 Arten: 70 Polygastern, 42 Phytolitharien, 12 fossile Polythalamien, 2 Insectentheile, 6 weiche Pflanzentheile, 6 unorganische Formen.

Obwohl im Allgemeinen die kleinen Lebensformen im Schiroki-Lande überwiegend aus weit verbreiteten Arten bestehen und kein eigenes Genus enthalten, so fehlt es doch nicht an Charakter-Arten. *Bacillaria paradoxa?, Navicula alata?, Rhaphoneïs? rostrata* sind Formen, welche doch vielleicht einer salzigen Quelle angehören; *Pinnularia sirokiana* und die *Stauroneïs* sind eigenthümliche Süsswasserformen. *Lithostylidium Capedo, Clavis* und *Trachea* sind neue Phytolitharien. Sehr wenig Spongolithen, keine *Terpsinoë*. Einige Kreide-Polythalamien und Rothsand bezeichnen das dortige Kreidegebirg, der Grünsand wohl tertiäre Beimischungen.

ÜBERSICHT

DER 88 FORMEN DES NEOSHO NACH DEN EINZELNEN PROBEN.

1025.
FORT GIBSON. Mai 1852.
1. Flussboden, brakisch.

Lithodontium emarginatum.
= *rostratum.*
Lithostylidium angulatum.
= *clavatum.*
= *Clavis.*
= *crenulatum.*
Lithostylidium denticulatum.
= *laeve.*
= *oblongum.*
= *ovatum.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Serra.*
= *spiriferum.*
= *Taurus.*
= *Trabecula.*
Lithostylidium triquetrum.

Grüne Crystallprismen.

1026.
FORT GIBSON. Mai.
2. Uferland, brakisch.

Lithostylidium clavatum.
Lithostylidium denticulatum.
= *laeve.*
= *quadratum.*
= *rude.*
= *Trabecula.*
= *ventricosum.*

Grünsand-Niere.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

1027.
FORT GIBSON. Mai.
3. Flussboden, klar.

Eunotia amphioxys.
Gomphonema gracile.
Navicula amphilepta.
„ *gracilis.*

Lithodontium furcatum.
„ *rostratum.*
„ *Tridens.*
Lithostylidium angulatum.
„ *clavatum.*
„ *curvatum.*
„ *denticulatum.*
„ *obliquum.*
„ *Piscis.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *Serra.*
„ *Trabecula.*
„ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Grünsand-Niere.

Grüne Crystallprismen.

1028.
FORT GIBSON. Mai.
4. Uferland, klar.

Eunotia gibba.
„ *Zebra.*
Lithodontium Bursa.
„ *furcatum?*
„ *nasutum.*
„ *rostratum.*
Lithomesites ornatus.
Lithostylidium angulatum.
„ *clavatum.*
„ *irregulare.*
„ *obliquum.*
„ *oblongum.*
„ *Ossiculum.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *Trabecula.*
„ *triquetrum.*

Rothsand-Halbscheibe.

1029.
FORT GIBSON. 31. Mai.
5. Filtrum.

Cocconeïs mexicana.
Cocconema cornutum.
„ *Fusidium.*
„ *mexicanum.*
„ *Lunula.*
Eunotia amphioxys.
„ *gibba.*
„ *gibberula.*
„ *Zebra.*
Fragilaria Rhabdosoma.
Navicula amphilepta.
Pinnularia borealis.
„ *sirokiana.*
Stauroneïs —?
Synedra acuta?
„ *Entomon.*
„ *Ulna.*

Lithostylidium Capedo.
„ *denticulatum.*
„ *laeve.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *triquetrum.*
Spongolithis acicularis.

Pilzsaame 5fächrig.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

1030.
FORT GIBSON. 1. Juli.
6. Filtrum.

Arcella ecornis?
Cocconeïs lineata
Cocconema lanceolatum.
„ *mexicanum.*
Eunotia Zebra.
Navicula amphilepta.
„ *Amphirrhynchus.*
„ *Amphisbaena.*
Navicula Scalprum.
„ *Sigma.*
Pinnularia inaequalis.
„ *sirokiana.*
Surirella —?

Lithodontium Bursa.
„ *nasutum.*
„ *rostratum.*
Lithostylidium Capedo.
„ *clavatum.*
„ *denticulatum.*
„ *fusiforme.*
„ *irregulare.*
„ *laeve.*
„ *obliquum.*
„ *quadratum.*
„ *Rhombus.*
„ *rude.*
„ *Trabecula.*
„ *unidentatum.*
Spongolithis acicularis.

Grünsand-Viereck.
„ -Glocke.

Pflanzen-Parenchym.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

1031.
FORT GIBSON. 2. August.
7. Filtrum.

Cocconeïs lineata.
Cocconema —?
Eunotia gibba.
„ *zebrina.*
Fragilaria Rhabdosoma.
Gloeonema paradoxum?
Gomphonema gracile.
Navicula Amphisbaena.
„ *Sigma.*
Pinnularia amphioxys.
„ *capitata.*
„ *inaequalis.*
„ *viridis.*
Surirella striatula.
„ *undulata.*
Synedra Entomon.
Synedra flexuosa.

Lithodontium furcatum.
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium angulatum.
„ *clavatum.*
„ *Clepsammidium.*
„ *crenulatum.*
„ *denticulatum.*
„ *Piscis.*
„ *Rajula.*
„ *rude.*
„ *Securis.*
„ *Trabecula.*
„ *Trachea.*
Spongolithis mesogongyla.

Grünsand-Niere.

Grüne Crystallprismen.
Glimmer.

1032.
FORT GIBSON. 30. August.
8. Filtrum.

Cocconeïs lineata.
Cocconema Lunula?
„ *mexicanum.*
Eunotia gibba.
„ *gibberula.*
Fragilaria pinnata.
Gallionella laevis.
Navicula obtusa.
„ *Scalprum.*
Pinnularia Termes.
Surirella —?
Synedra acuta.

Lithodontium Bursa.
Lithostylidium angulatum.
„ *clavatum.*
„ *crenulatum.*
„ *curvatum.*
„ *laeve.*
„ *quadratum.*
„ *rude.*
„ *Trapeza.*
„ *unidentatum.*

Grüne Crystallprismen.

ALPHABETISCHE ÜBERSICHT DER 88 FORMEN DES NEOSHO-FLUSSES.

(Die Zahlen bezeichnen die 8 Proben.)

Polygastern: 41.

Arcella ecornis? 6.
Cocconeïs lineata 6. 7. 8.
„ *mexicana* 5.
Cocconema cornutum 5.
„ *Fusidium* 5.
„ *lanceolatum* 6.
„ *Lunula* 5. 8.
„ *mexicanum* 5. 6. 7. 8.
„ —? 7?
Eunotia amphioxys 3. 5.
„ *gibba* 4. 5. 7. 8.
„ *gibberula* 5. 8.
Eunotia zebrina 7.
„ *Zebra* 4. 5. 6.
Fragilaria pinnata 8.
„ *Rhabdosoma* 5. 7.
Gallionella laevis 8.
Gloeonema paradoxum? 7?
Gomphonema gracile 3. 7.
Navicula amphilepta 3. 5. 6.
„ *Amphirrhynchus* 6.
„ *Amphisbaena* 6. 7.
„ *gracilis* 3.
„ *obtusa* 8.
Navicula Scalprum 6. 8.
„ *Sigma* 6. 7.
Pinnularia amphioxys 7.
„ *borealis* 5.
„ *capitata* 7.
„ *inaequalis* 6. 7.
„ *sirokiana* 5. 6.
„ *Termes* 8.
„ *viridis* 7.
Stauroneïs —? 5?
Surirella striatula 7
„ *undulata* 7.
Surirella —? 6.
Synedra acuta 5? 8.
„ *Entomon* 5. 7.
„ *flexuosa* 7.
„ *Ulna* 5.

Phytolitharien: 39.

Lithodontium Bursa 4. 6. 8.
„ *emarginatum* 1.
„ *furcatum* 1. 3. 4? 7.
„ *nasutum* 4. 6.
„ *rostratum* 1. 3. 4. 6.

Lithodontium *Tridens* 3.
Lithomesites ornatus 4.
Lithosphaeridium irregulare 7.
Lithostylidium angulatum 1. 3. 4. 7. 8.
" *Capedo* 5. 6.
" *clavatum* 1. 2. 3. 4. 6. 7. 8.
" *Clavis* 1.
" *Clepsammidium* 7.
" *crenulatum* 1. 7. 8.
" *curvatum* 3. 8.
" *denticulatum* 1. 2. 3. 5. 6. 7.

Lithostylidium fusiforme 6.
" *irregulare* 4. 6.
" *laeve* 1. 2. 5. 6. 8.
" *obliquum* 3. 4. 6.
" *oblongum* 1? 4.
" *Ossiculum* 4.
" *ovatum* 1.
" *Piscis* 3. 7.
" *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8.
" *Rajula* 7.
" *Rhombus* 6.
" *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Lithostylidium Securis 7.
" *Serra* 1. 3.
" *spiriferum* 1.
" *Taurus* 1.
" *Trabecula* 1. 2. 3. 4. 6. 7.
" *Trachea* 7.
" *Trapeza* 8.
" *triquetrum* 1. 4. 5.
" *unidentatum* 3. 6. 8.
" *ventricosum* 2.
Spongolithis acicularis 3. 5. 6.
" *mesogongyla* 7.

Polythalamien: 4.
Grünsand-Glocke 6.
" -Niere 2. 3. 7.
" -Viereck 6.
Rothsand-Halbscheibe 4.

Weiche Pflanzentheile: 2.
Pilzsaame, 5 fächrig 5.
Pflanzenparenchym 6.

Unorganisches: 2.
Grüne Crystallprismen 1. 2. 3. 5. 6. 7. 8.
Glimmer 2. 5. 6. 7.

ARKANSAS.

MXXXIII — MXLII.

Der Staat Arkansas ist etwa in der geographischen Breite von Algier gelegen, südlich an Louisiana, nördlich an Missouri, westlich an Schiroki-Nation grenzend; im Osten ist er durch den Mississippi-Strom vom Staate Mississippi geschieden. Von West nach Ost, quer durch die Mitte des Landes läuft, von den Gebirgen Neu-Mexico's stammend, der Arkansas-Fluss, welcher der Haupt-Wassersammler des nördlichen Landes ist. In der Mitte bildet ein höheres Gebirg eine Wasserscheide für den südlichen Theil, dessen Wasserläufe den Washita-Fluss bilden und mit ihm in Louisiana zum Redriver fliessen, welcher ebenfalls dem Mississippi zuströmt. Im südwestlichen Theile des Landes sind heisse Quellen und Mineral-Bäder, Hot-springs, 53 engl. (10—11 deutsche) Meilen vom Fluss entfernt. Noch westlicher sind mehrere Schwefelquellen und auch im Nord-Osten ist ein „Schwefelfels". Dass in Arkansas Kreide-Versteinerungen gefunden werden, ist schon seit Samuel Mortons Mittheilungen 1834 bekannt. *Synopsis of the organic remains of the cretaceous rocks.* Im südwestlichen Theile sind rothe Sandstein-Gebilde, welche sammt den heissen Quellen auf älteres vulkanisches Grundgestein schliessen lassen.

Es sind mir von 3 Punkten Materialien zugekommen. Schon vor vielen Jahren erhielt ich, vermuthlich durch Herrn Dr. Engelmann, die Oscillarien der heissen Quellen, dann 1845 eine Probe des Uferschlammes des Mississippi bei der Stadt Napoleon durch Dr. Albert Koch. Seit 1852 wurden mir reiche Materialien durch Hrn. Lieut. Maury in Washington zugänglich. Ob letztere, welche vom Fort Atkinson auf der Santa Fé Route stammen, noch zum oberen Arkansas-Flusse im Schiroki-Lande, oder zum Staate Arkansas direct gehören, blieb zweifelhaft, da in keiner der mir zugänglichen Karten oder Schriften das Fort angezeigt ist. Der Name des Herrn Assistenz-Arztes, welcher die Materialien gesammelt hat, ist ebenfalls nicht bekannt.

1033[1]. Gelblich brauner Flussboden des Arkansas bei Fort Atkinson. August 1852. Es ist ein sehr feiner, lockerer und mulmiger Triebsand mit einigen Klümpchen. Er enthält mit der Lupe sichtbare feine Pflanzenreste und viele mulmige Kalktheilchen, braust daher lebhaft mit Säure und wird im Glühen erst schwarz, dann röthlich braun. In 5 Analysen nadelkopf grosser Theilchen der Erde fanden sich 24 Formen: 1 Polygaster, 18 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Theile, weiche Pflanzentheile und 2 unorganische Formen.

1034[2]. Dunkelbrauner Uferboden des Arkansas bei Fort Atkinson. August 1852. Die feine lockere Erde ist der vorigen ähnlich, nur mit vielen sehr feinen schwarzen Humustheilchen gemischt, daher dunkler; chemisch ist sie der vorigen gleich. Aus 5 Analysen ergaben sich 24 Formen: 0 Polygaster, 19 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Theile, 3 unorganische Formen.

1035[3]. Gelblicher Bodensand des Arkansas bei Fort Atkinson. September 1852. Gröberer streusandartiger Rollsand, mit wasserhellen gelben und rothen Körnchen, als Quarztheilchen, röthlichen Feldspaththeilchen und schwarzen Körnchen ohne Glimmer und Kalk. Kein Brausen mit Säure. Beim Glühen erst grauer, dann röthlicher Ueberzug vieler Körnchen. In 5 Analysen 7 Formen: 0 Polygaster, 6 Phytolitharien, 1 weiches Pflanzentheilchen.

1036[4]. Blassbrauner Ufersand des Arkansas bei Fort Atkinson. September 1852. Die feinmulmige blassbraune Erde braust etwas mit Säure, ist aber vorherrschend ein sehr feiner Quarzsand, beim Glühen erst schwarz, dann gelblich grau. In 5 Analysen erschienen 10 Formen: 1 Polygaster, 6 Phytolitharien, 1 Polythalam, 3 unorganische Formen. Der Kalkgehalt ist meist mulmig.

1037[5]. Filtrum des Arkansas-Wassers bei Fort Atkinson. 1. Februar 1853. Der Rückstand von vermuthlich 2 Gill (was nicht bemerkt ist) beträgt nach Angabe der Zusendung 5 Grains, was auch dem Anschein entspricht. Die Farbe ist graubraun. In 5 Analysen fanden sich 21 Formen: 7 Polygastern, 8 Phytolitharien, 4 Polythalamien, 2 unorganische Formen.

1038[6]. Filtrum des Arkansas-Wassers bei Fort Atkinson. 28. Februar 1853. Von 1 Gill Wasser sind 3 Grains einer grauen feinen Erde im Filtrum geblieben. Aus 5 Analysen ergaben sich 28 Formen: 10 Polygastern, 13 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 3 unorganische Formen. Diese Beobachtung kann für den Monat März gelten.

1039[7]. Filtrum des Arkansas-Wassers bei Fort Atkinson. 1. April 1853. Von 8 Unzen (2 Gill) blieben 2 Grains dunkel graubrauner Rückstand im Filter, dessen 5 Analysen 30 Formen enthielten: 11 Polygastern, 14 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 3 unorganische Formen.

1040[8]. Filtrum des Arkansas-Wassers bei Fort Atkinson. 1. Mai 1853. Von 8 Unzen Wasser ergaben sich 8 Grains Rückstand. Aus 5 Analysen traten 22 Formen hervor: 7 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Polythalam, 2 unorganische Formen.

1041[9]. Brauner Uferschlamm des Mississippi bei Napoleon. Die Probe ist 1845 auf mein Ansuchen von Dr. Albert Koch gesammelt. Es ist eine lehmartig plastische Erde. In 5 Analysen zeigten sich 22 Formen: 1 Polygaster, 19 Phytolitharien, 2 unorganische Formen, keine Kalkformen.

1042[10]. Oscillarienschlamm der heissen Quellen in Arkansas. Seit vielleicht 10 Jahren besitze ich auf Papier angetrocknete Oscillarien-Massen der heissen Quellen, die, wahrscheinlich von Herrn Dr. Engelmann stammend, bei mir abgegeben worden. Die Hauptform ist der *Oscillaria labyrinthiformis* ganz ähnlich, welche Agardh seit 1824 (*Systema Algarum*) aus Linnés *Ulva labyrinthiformis* oder der früheren *Tremella thermalis membranacea* richtiger entwickelt hat. Dazwischen liegen aber vereinzelte stärkere hellgrüne Gliederfäden, welche sich an die *Oscillaria elegans* von Carlsbad anschliessen, die Agardh später in der Regensburger botanischen Zeitung beschrieb, und neuerlich Corda 1835 im *Almanac de Carlsbad* abbildete. Die Temperatur der Lokalität jener Oscillarien ist nicht angezeigt. In Carlsbad finden sie sich im sehr heissen Wasser „am Sprudelkorbe". In 5 Analysen des Absatzes der im destillirten reinen Wasser aufgeweichten und gekneteten Oscillarien-Substanz traten 20 Formen hervor: 7 Polygastern, 9 Phytolitharien, die beiden Oscillarien-Arten und 3 unorganische Formen. Wie weit der Luftstaub durch Einwehen betheiligt ist, lässt sich nicht entscheiden. Mehrere der Polygastern erscheinen aber lebend eingetrocknet.

Nach amerikanischen Angaben (Silliman *Americ. Journal.* 1835. Vol. XXXIII. p. 202) beträgt die Temperatur der heissesten Quelle in Hot-springs (34° 30′ NB. 93° WL. Greenw.), welche zugleich die stärkste ist, wenig wandelbar 154—156° Fahr. = 71—72° R. Diese Quelle liefert in jeder Minute 50 Gallonen (= 200 Quart) Wasser. In der Nähe der Quelle ist viel reiner Alaun und in 40 engl. Meilen Entfernung Süd-Ost sind starke Salzquellen.

Die Gesammtzahl der in Arkansas beobachteten Formen beträgt 89 Arten: 31 Polygastern, 42 Phytolitharien, 6 Polythalamien, 3 weiche Pflanzentheile, 7 unorganische Formen.

Ganz neue Arten fanden sich nicht, aber es ist etwas auffallend, dass 5 von den Polygastern der heissen Quelle an den übrigen Punkten nicht vorgekommen. Die Fluss-Filtra enthalten verhältnissmässig mehr Polygastern, weniger Phytolitharien. Die Ablagerungen verhalten sich umgekehrt. Der Kalkgehalt der Flusstrübung und des Uferlandes zeigt sich meist als Polythalamien-Gebilde. Wenn man daher schon früher dort Anzeigen von Kreide-Gebirg ermittelt hat, so fügt die mikroskopische Forschung hierdurch als neu hinzu, dass jene Kreide „Polythalamien-Kreide" ist, und die unorganischen Sandtheile bezeichnen granitisches und vulkanisches Urgebirg im Flussgebiete.

ALPHABETISCHE ÜBERSICHT DER IN ARKANSAS BEOBACHTETEN 89 FORMEN.

(Die Zahlen bezeichnen die 10 Materialien.)

Polygastern: 31.

Cocconeïs —? 6?
Difflugia Oligodon 10.
Eunotia amphioxys 5. 6. 7. 8. 10.
= *Diodon* 10.
= *gibba* 5. 10.
= *gibberula* 8.
= *granulata* 5.
= *Librile* 9.
Fragilaria diophthalma 6.
Gallionella aurichalcea 10.
= —? 4.
Gomphonema clavatum 5.
= *obtusum* 6. 7.
Himantidium —? 10?
Navicula amphilepta 6. 8.
= *Amphisbaena* 7.
= *gracilis* 8.
= *Scalprum* 6.
= *Semen* 7? 8.
= —? 1? 6?
Pinnularia borealis 5. 7.
= *decurrens* 7.
= *striata* 7. 8.
= *Termes* 10.
= —? 6?
Stauroptera Microstauron 5. 8.
Surirella striatula 7.
Synedra acuta 7.
= *spectabilis* 6?
= *Ulna* 7.
= —? 5? 6? 7?

Phytolitharien: 42.

Lithodontium angulatum 1. 8.
= *Bursa* 2.
= *curvatum* 7. 8.
= *emarginatum* 2. 5. 6.
= *furcatum* 1. 3. 7. 8. 9. 10.
= *nasutum* 2. 4? 6. 7. 10?
= *rostratum* 3. 5. 7. 9.
Lithomesites ornatus 2. 6. 7. 9. 10.
Lithosphaeridium Globulus? 9?
= *irregulare* 1.
Lithostylidium Amphiodon 6. 9.
= *angulatum* 6. 9. 10.
= *biconcavum* 8.
= *clavatum* 1. 2. 5. 6. 7. 9. 10.
= *Clepsammidium* 3. 5. 7. 8.
= *crenulatum* 8.
Lithostylidium denticulatum 1. 2. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10.
= *Formica* 1.
= *fusiforme* 1. 8.
= *Hemidiscus?* 1?
= *irregulare* 2. 9. 10.
= *lacerum* 1.
= *laeve* 9.
= *obliquum* 2. 8.
= *oblongum* 2. 9.
= *ovatum* 7. 8.
= *Pes* 1? 7.
= *polyëdrum* 2. 6.
= *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10.
= *Rhombus* 2. 7.
= *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
= *Serra* 1. 2. 4. 7.
= *spiriferum?* 9.
= *Subula* 9.
= *Taurus* 9.
= *Trabecula* 1. 2. 6.
= *Trapeza* 1. 2? 6.
= *triquetrum* 1. 2. 5. 6. 7. 9.
= *unidentatum* 1. 2.
Spongolithis acicularis 1. 4.
= *fistulosa* 9.
= *robusta* 2.

Polythalamien: 6.

Guttulina —? 4.
Textilaria americana 5.
= *globulosa* 5.
Polythalamien-Fragmente 1. 2. 7.
Grünsand 1. 2. 5. 6. 8.
Rothsand 5. 6. 7.

Weiche Pflanzentheile: 3.

Oscillaria labyrinthiformis 1—10.
= *elegans* 1—10.
Pflanzen-Parenchym 1. 3.

Unorganisches: 7.

Crystall-Cuben 10.
= -Prismen grün 2. 4. 5. 6. 8. 9. 10.
= = weiss 1.
= -Rhomben 10.
Weitzenkorn-Crystalle 2. 4. 6. 7. 8.
Glimmer 1. 2. 4. 5. 6. 7. 9.
Bimstein 7.

MISSOURI.

MXLIII — MXLVI.

Der Staat Missouri ist geographisch dem südlichen Spanien und dem nördlichen Persien vergleichbar; zwischen Arkansas im Süden und Jowa im Norden gelegen grenzt er westlich an das Nebraska-Gebiet und östlich an den den Staat Illinois scheidenden Mississippi. Der Missouri-Fluss durchströmt das Land von West nach Ost und bildet den Haupt-Wassersammler besonders im Norden. Ein mittlerer Gebirgsstock giebt die Wasserscheide für südlich dem White-River und Arkansas zufliessende Gewässer, welche sich alle im Mississippi vereinen. Der Missouri-Fluss tritt schon im Lande selbst oberhalb St. Louis in den Mississippi ein. Es giebt Schwefelquellen

(*Sulphur-Springs*) in Jefferson County und geologisch ist neuerlich dieser Staat durch die erste Entdeckung eines ganzen Skelets des vorweltlichen grössten Säugethiers (30′ lang 15′ hoch) von Dr. Albert Koch, das derselbe 1843 *Missourium theristocaulodon* nannte, merkwürdig geworden, das aber der Anatom Hr. Owen für einen *Mastodon giganteus* erklärte (*Annals of Natural history XI. p.* 147). Nach Hr. Kochs Mittheilungen, welcher unter dem Geripp eine Pfeilspitze von künstlich durch Menschenhand bearbeitetem Feuerstein fand, wie noch jetzt die Indianer führen, gehörte das Thier in die neueste jetzige Bildungszeit. Das Skelet des merkwürdigen Thieres ist für 1000 Pfd. St. erworben und im Britisch Museum in London aufgestellt. Auch bei einem 1845 in Warren County New Jersey gefundenen Mastodon Skelet lag zwischen den Rippen, an der Stelle, wo der Magen gewesen sein musste, eine Masse von 7 Bushel (Scheffel) vegetabilischer Stoffe, die nach Herrn Henfrey's Untersuchung in London aus den jungen Zweigen der weissen Ceder (*Thuya occidentalis*), des jetzigen amerikanischen Strauches, bestand, woraus auch Herr Lyell (*Manuel of elementary Geology* 1855. p. 144) schliesst, dass das Thier in der jetzigen Erdperiode gelebt hat. Die von mir bereits 1845 vorgenommene Analyse der den Knochen des Missouriums anhängenden Erde und auch der Pfeilspitze wird hier mitgetheilt. Seitdem haben auch die Herren Bailey 1849 und John Bacon 1852 die Erde der 1845 in New York und New Jersey ausgegrabenen Mastodonten mikroskopisch geprüft und organische Bestandtheile darin nachgewiesen. Ueber die von mir bereits 1845 analysirte Mastodonten-Erde vom La Plata ist S. 313 des ersten Textbandes dieses Werkes zu vergleichen.

Die ersten mikroskopischen Untersuchungen im Staate Missouri sind von mir 1845 in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften S. 58. bekannt gemacht worden. Sie betrafen etwas Pflanzenerde von einem *Myriophyllum capillaceum* des Mississippi bei St. Louis, welches Herr Dr. Engelmann dem Königlichen Herbarium übersandt hatte. Damals wurden 18 Formen in Präparaten der Akademie vorgelegt: 7 kieselschalige, 2 weichschalige Polygastern, 9 Phytolitharien, worunter keine characteristische Form war.

1043[1]. Grauer Pflanzenschlamm des Mississipi bei St. Louis. Es ist die 1845 zuerst analysirte Erdprobe vom *Myriophyllum capillaceum* des Mississippi. In 10 Analysen des anhängenden Schlammes sind früher 18, nun allmälig 59 Formen ermittelt worden, deren Masse das Volumen hauptsächlich bildet. Es sind 30 Polygastern, 27 Phytolitharien, Quarzsand und Mulm ohne Kalk. *Navicula, Chaetotyphla* und *Trachelomonas* sind besonders zahlreich, die Spongolithen seltener. *Pinnularia Bramanorum* und *Difflugia setiger* sind auffallend, erstere gleich der *P. macilenta* mit zugespitzten Enden. *Difflugia missouriensis* ist neu, hakenförmig.

1044[2]. Uferschlamm des Mississippi 50 engl. Meilen unterhalb St. Louis. Aus 10 Analysen der von Dr. Alb. Koch mir übergebenen Erde sind 36 Formen hervorgegangen: 24 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Polythalam, Fichtenpollen, Sand und Mulm. Die organischen Formen, besonders kieselschalige Arten, sind überwiegend massebildend. Ganz vorherrschend massebildend ist *Syncyclia? americana*, eine dem *Cocconema Lunula* im Einzelnen gleichende und auch dem *Gloeonema* verwandte, in Zirkelhaufen sich entwickelnde (lebend von Gallerte umschlossene) Form. Fragilarien, Euastra und Cocconeïs sind zahlreich; besonders bemerkenswerth ist aber *Eunotia paradoxa*, eine neue Form, und auch die *Fragilaria paradoxa* als häufiger Elementartheil.

1045[3]. Uferschlamm der Mississippi Insel Nr. 82, unterhalb St. Louis. Auch diese lehmartige Erdprobe ist mir von Dr. Koch 1845 übergeben worden. In 10 Analysen erschienen 29 Formen: 1 Polygaster, 22 Phytolitharien, 1 Polythalam, Fichtenpollen, Glimmer, grüne Crystallprismen, Sand und Mulm. Ein unorganischer thoniger Mulm ist die Hauptmasse, alles übrige vereinzelt und oft fragmentarisch eingestreut.

1046[4]. Schwarzer Missourium-Schlamm von Dr. Koch. Die Probe ist als den Knochen des *Missourium* oder *Mastodon giganteus* 1843 anhängende Erde abgenommen worden. Sie gleicht einer sandigen Torf-Erde und zeigt schon dem blossen Auge eingestreute vegetabilische Reste von brauner Farbe, die beim Aufweichen und Abschlemmen ansehnlich massebildend, ja im Volumen überwiegend erscheinen. Der übrigbleibende Sand ist ein weisser quarziger Trümmersand von dichter undurchsichtiger Art, ohne Glimmer. Sie braust nicht mit Säure, ist daher ohne Kalkgehalt, wenn nicht etwa vereinzelte Landmuscheln in anderen Massen vorkommen. Durch Glühen wird sie nicht roth, sondern grau, ist daher nicht wesentlich eisenhaltig. Trocken ist sie nur mit dem Hammer zu zerkleinern. In 20 Analysen fanden sich 26 nennbare mikroskopische Formen: 2 Polygastern, 11 Phytolitharien, 10 weiche Pflanzentheile, 2 unorganische Formen, ohne Kalk und ohne Glimmer. Die Hauptmasse ist ein für das blosse Auge kohlschwarzer, im Mikroskop rothbrauner Pflanzenhumus mit überall noch erkennbarer Structur. Es lassen sich Moosblätter und Farntheile erkennen, keine deutlichen Gräser. Auch die Phytolitharien sind sehr sparsam und oft kaum kenntlich, zuweilen aber deutlich. Der völlige Mangel an Spongolithen und *Amphidiscus* ist auffallend, da diese Formen von Sümpfen und Wasserbecken unzertrennlich zu sein pflegen. Hierdurch erscheint die torfartige Masse als ein ehemaliger Waldboden, gar nicht als Sumpfboden noch als Wiesenfläche.

Was die Pfeilspitze aus Feuerstein betrifft, so habe ich das mir zugänglich gewordene Fragment in 13 sehr flachen Splittern geprüft. Es ist ein graubrauner anscheinend homogener Hornstein mit muschlichem Bruch. Ob er zur Kreidefeuerstein-Bildung gehört, ist nicht festzustellen gewesen. Organische Einschlüsse sind nirgends deutlich geworden. Bei 300 Vergrösserung ist die Substanz eine graubraune hornartig durchscheinende homogene Grundmasse, in welcher schwarzbraune unregelmässige Pünktchen, Flecke und wellige Bänder, wie sie im Feuerstein selten, im Achat häufig vorkommen, liegen.

Die Gesammtzahl der in Missouri beobachteten Formen beträgt 112: Polygastern 53, Phytolitharien 42, Polythalamien 2, weiche Pflanzentheile 11, unorganische Formen 4. Einige beobachtete Kreideformen bezeichnen die Anwesenheit solcher Gebirgsarten im Flussgebiete, so wie der Glimmer und Quarzsand granitische Bildungen verrathen. *Difflugia missouriensis, Eunotia paradoxa, Syncyclia? americana* sind Characterformen. *Difflugia setigera, Pinnularia Bramanorum, Lithostylidium Capedo, Lagena,* sind bemerkenswerth.

ÜBERSICHT

DER IM STAATE MISSOURI BEOBACHTETEN 112 FORMEN.

(Die Zahlen bezeichnen die 4 Materialien.)

Polygastern: 53.
Arcella ecornis 1.
Chaetotyphla saxipara 1.
Cocconeïs mexicana 2.
Cocconeïs Placentula 2. 4?
" *striata* 2.
Desmidium hexaceros? 1.
Difflugia acanthophora 1.
Difflugia missouriensis 1.
" *setigera* 1.
Eunotia amphioxys 1. 2.
" *Dianae* 1.
Eunotia paradoxa 2.
" *zebrina?* 2? 3?
Euastrum crenulatum 2.
" *integerrimum* 1? 2.

Fragilaria diophthalma 2.
= *paradoxa* 2.
= *pinnata* 2.
= *Rhabdosoma* 2.
Gallionella laevis 2.
Gomphonema gracile 2. 4.
Himantidium Arcus 1.
= *gracile* 1.
Navicula affinis 1.
= *amphilepta* 2.
= *Amphisbaena* 1.
= *Bacillum* 1.
= *dicephala* 1.
= *dilatata* 1.
= *gracilis*? 2?
= *Iridis* 1.
= *Scalprum* 2.
= *Silicula* 1? 2.
= *sphaerophora* 1.
= —? 1?
Pinnularia amphioxys 2.
= *Bramanorum* 1.
= *decurrens* 1. 2.
= *Digitus* 1.
= *Legumen*? 1?
= *macilenta*? 1?
= *viridis* 1.
= —? 1? 2?
Stauroneïs gracilis 1.
= *dicephala* 1.
= *Phoenicenteron* 1.
Surirella sigmoidea 1.
= *splendida*? 2?
Syncyclia americana 2.
Synedra spectabilis 1.
= *Ulna* 2.
Trachelomonas aspera? 1?
= *laevis* 1.

Phytolitharien: 42.

Amphidiscus armatus? 1?
= *Martii* 1.
= *Rotula* 1.
= *truncatus*? 1?
Lithodontium Aculeus 1.
= *Bursa* 1. 4.
= *furcatum* 1. 2.
= *nasutum* 1.
= *panduriforme* 1.
= *rostratum* 1.
= *Scorpius* 3.
Lithomesites ornatus 1.
Lithostylidium Amphiodon 3.
= *angulatum* 3. 4.
= *biconcavum* 3.
= *Capedo* 1.
= *calcaratum* 1. 3.
= *clavatum* 1. 3.
= *Clepsammidium* 1.
= *crenulatum* 1.
= *curvatum* 1.
= *denticulatum* 1. 3.
= *irregulare* 4.
= *laeve* 3.
= *Lagena* 2.
= *obliquum* 1. 3. 4.
= *oblongum* 2. 3.
= *Pes* 1.
= *quadratum* 1. 2. 3. 4.
= *Rhombus* 3. 4.
= *rude* 1. 2. 3. 4.
= *Securis* 3.
= *Serra* 1. 3.
= *sinuosum* 3.
= *Trabecula* 1. 2. 3. 4?
= *triquetrum* 3. 4?
= *unidentatum* 2. 3. 4.
= *ventricosum* 1.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3.
= *apiculata* 1. 3.
= *aspera* 1.
= *philippensis* 1.

Polythalamien: 2.

Rotalia —? 3?
Textilaria globulosa 2.

Weiche Pflanzentheile: 11.

Laubmoos-Blättchen 4.
Fichten-Pollen 2. 3.
Nieren-Saame 4.
Schiffchen-Saame 4.
Epidermis 4.
= siebartig 4.
Pflanzenparenchym kurzzellig 4.
= langzellig 4.
= rundzellig 4.
Prosenchym kurzzellig 4.
= netzartig 4.

Unorganisches: 4.

Glimmer 3.
Grüne Crystall-Prismen 3. 4.
Quarz-Trümmersand 1. 2. 3. 4.
Mulm 1. 2. 3. 4.

NEBRASKA.

MXLVII—MXLIX.

Das Nebraska-Territorium, westlich am Missouri-Strome gelegen, beginnt zwischen dem 38. und 39. Grad nördl. Breite und erstreckt sich bis zum 44. Es liegt im Norden von Schiroki-Nation und im Westen von Missouri und Jowa (Eiowa), von beiden letzteren Staaten durch den Missouri-Strom geschieden. Die geographische Lage ist der von Sicilien und Italien vergleichbar. Im Westen lehnt sich das Land aufsteigend an das Felsengebirg (*Rocky-Mountains*). Alle Wasserläufe gehen in den Missouri, die südlichen durch den Kanzas-Fluss, die mittleren durch den Platte-Fluss, die nördlichen durch viele kleinere Flüsse und Bäche. Dieses obere Missouri-Gebiet ist durch ein sehr gleichförmig auf Hunderte von Meilen entwickeltes Kreide-Gestein merkwürdig, welches jedoch den Platte-River von den Quellen bis zu Fort Kearney nicht zu berühren scheint. Durch tief eingeschnittene Flussbetten ist es im Westen auf dem oberen Plateau sehr wasserarm und öde. Dass die Kreidebildung am oberen Missouri, wie am Sioux-Flusse in Jowa, zur Polythalamien-Kreide gehört, dass sie ein Lebensgebild, ein Biolith ist, wurde von Herrn Prof. Bailey zu Westpoint N. Y. nach meinen Erläuterungen der europäischen Kreidegebirge 1843 erkannt, und nach den mir übersandten Proben von mir bestätigt und weiter entwickelt. Auf Tafel XXXII des Atlas dieses Werkes sind die betreffenden, von den europäischen zum Theil abweichenden, Kreidebildner dargestellt und zuerst vergleichbar gemacht. Man sehe die Monatsberichte der Berliner Akademie d. Wiss. 1842. S. 188.

Von den Süsswasserverhältnissen sind mir Proben der Wassertrübung, des Bodensatzes und der Uferbildung des Platte-River, durch den Herrn Assistenz-Arzt von Fort Kearney 1852 gesammelt, übersandt worden.

1047[1]. Hellbrauner Uferschlamm des Platte-Flusses. 1. July 1852. Es ist eine feine lockere Erde, welche das blosse Auge für einförmig hält, während schon die Lupe sehr deutlich goldfarbene und silberfarbene Glimmertheilchen unterscheidet, die, unter Wasser, noch weit zahlreicher hervortreten. Bei 300maliger Vergrösserung erscheint die Erde als ein feiner quarziger Triebsand mit vielem Glimmer, Bimsteintheilchen und organischen Formen, ohne Kalktheilchen. Säure bewirkt kein Brausen, Glühen schwärzt und röthet dann die Erde. In 7 Analysen waren 55 organische und 2 unorganische Formen-Arten: 32 Polygastern, 22 Phytolitharien mit Spuren von Pflanzen-Parenchym.

1048[2]. Weisslicher Bodensand des Platte-Flusses. 1. Juli 1852. Die Probe ist ein mittelfeiner quarziger Rollsand, dessen Hauptmasse der Körnchen crystallhelle abgerundete Quarztheilchen sind; dazwischen liegen aber viele gelbe, rothe, weisse, grünliche und schwarze Körnchen. Die blassrothen haben zum Theil den Character des Feldspaths. Ob die grünlichen zum Theil Hornstein- (Feuerstein-)Splitter sind, liess sich durch inneren Character nicht feststellen, musste also verneint werden. Glimmer ist selten, Kalk fehlt. Der Sand ist gröber als Streusand. Durch Aufweichen, Abreiben mit reinem Finger und Abschlemmen des Sandes entstand eine geringe Trübung im gewählten reinen Wasser, aus welcher in 3 Analysen des Niederschlages 8 Formen erkannt wurden: 4 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzentheilchen, 2 unorganische Formen.

1049[3]. Filtrum des Wassers vom Platte-Flusse. 1. Juli 1852. Von 4 Unzen Wasser ergab ein Filter, welches leer 5 1/2 Grains gewogen, nach dem Durchseihen und Trocknen 6 1/2 Grains, in Berlin von Hr. Dr. Weber nachgewogen 6 1/3 Grains. Die erdigen Theile des Flusses wogen also von jenen 4 Unzen Wasser nahebei 1 Grain. Dieser Rückstand gleicht an Farbe ganz dem Uferschlamme Nr. 1, ist aber noch feiner. In 10 Analysen erkannte ich 48 Formen: 28 Polygastern, 17 Phytolitharien, selten etwas Pflanzen-Parenchym, 2 unorganische Formen.

Die Gesammtzahl der hiermit bekannten Formen des von den Rocky-Mountains nach Osten strömenden Platte-Flusses beträgt 80 Arten: 45 Polygastern, 30 Phytolitharien, 2 weiche organische Theilchen, 3 unorganische Formen.

Dass keine Spur von Kalkgehalt vorgekommen, berechtigt zu dem bemerkenswerthen Schlusse, dass von den Quellen des Platte-Flusses bis zu Fort Kearney nicht nur keine Kreide, sondern gar kein Kalkstein vorkomme, womit denn auch Herrn Dale Owens Nachricht über blaue Thone und Sandstein ohne Feuerstein jenseits des Platte-River übereinstimmt, die Nachricht aber, dass Feuersteine zahlreich in den Flüssen sich fänden, streitet. Letztere sind vielleicht andersartige Hornsteine. (*Quarterly Journ. of geol. Soc. London.* Nr. 8. p. 433). Die zahlreichen Glimmerblättchen, Quarz- und Feldspaththeilchen geben andererseits vollen Aufschluss über die granitische Natur der dortigen Gebirge, und die Schaumstein-Splitter deuten auf vom Flusse berührte vulkanische Schlacken-Gebirge.

Von den Formen ist nur *Eunotia paradoxa* hervorzuheben.

ÜBERSICHT

DER IM PLATTE-FLUSSE IN NEBRASKA BEOBACHTETEN 80 FORMEN.

(Die Zahlen bezeichnen die 3 Proben.)

Polygastern: 45.

Amphora libyca 1.
Arcella Enchelys 1.
Cocconeïs Placentula? 1?
Cocconema lanceolatum 1.
⸗ *mexicanum* 1.
Difflugia areolata 1.
Eunotia amphioxys 1. 3.
⸗ *gibba* 1. 3.
⸗ *gibberula* 1. 3.
⸗ *granulata* 3.
⸗ *Librile* 1. 3.
⸗ *paradoxa* 3.
⸗ *Sphaerula* 1. 3.
⸗ *turgida* 1.
⸗ *zebrina* 3.
Fragilaria diophthalma 1? 3.
⸗ *pinnata* 1.
⸗ *Rhabdosoma* 3.
Gallionella distans 1.
Gloeonema gracile 1.
⸗ *paradoxum* 3.
Gomphonema herculeanum 1. 3.
⸗ *longicolle* 3.
⸗ *obtusum* 3.
⸗ —? 1? 3?
Navicula affinis 1.
⸗ *Amphisbaena* 1.
⸗ *amphilepta* 1.
⸗ *Silicula* 1. 3.
⸗ —? 1? 3?
Pinnularia amphioxys 3.
⸗ *decurrens* 1? 3.
⸗ *inaequalis* 3.
⸗ *viridis* 1. 3.
⸗ —? 1?
Pleurosiphonia affinis 1. 3.
Stauroneïs Semen? 3?
Staurosira construens 1.
Stauroptera Microstauron 3.
Surirella Bifrons? 3?
⸗ *Craticula* 1. 3.
⸗ *Myodon?* 1?
⸗ *undulata* 1. 3.
Surirella —? 1?
Synedra spectabilis 3.

Phytolitharien: 30.

Assula laevis sexangularis 3.
Lithodontium Bursa 3.
⸗ *furcatum* 1. 3.
⸗ *Platyodon* 1.
⸗ *rostratum* 1.
Lithosphaeridium irregulare 1. 3.
Lithomesites ornatus 1. 2.
⸗ *Pecten* 1.
Lithostylidium Amphiodon 1.
⸗ *angulatum* 1.
⸗ *clavatum* 1. 3.
⸗ *Clepsammidium* 3.
⸗ *crenulatum* 3.
⸗ *denticulatum* 1. 2. 3.
⸗ *Hemidiscus* 1.
⸗ *lacerum* 1.
⸗ *Ossiculum* 1.
⸗ *ovatum* 1.
Lithostylidium Pes 1.
⸗ *polyëdrum* 3.
⸗ *quadratum* 1. 3.
⸗ *rude* 1. 3.
⸗ *Securis* 1.
⸗ *Serra* 1. 3.
⸗ *sinuosum* 3.
⸗ *Taurus* 1.
⸗ *Trabecula* 1. 3.
⸗ *triquetrum* 3.
⸗ *unidentatum* 1. 3.
Spongolithis acicularis 1. 3.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Strahlige Einzelzellen 2.
Pflanzen-Parenchym 1. 2. 3.

Unorganisches: 3.

Glimmer 1. 2. 3.
Weisse Crystallprismen 2.
(In Glas oder Obsidian.)
Schaumstein 1. 3.

TENNESSEE.

ML — MLIII.

Alle Wasserläufe des westlich an den Mississippi, im Süden an Alabama und nördlich an Kentucky grenzenden, geographisch mit Nord-Afrika, Candia und Malta vergleichbaren, Staates Tennessee gehen mit dem Mississippi zum mexikanischen Meerbusen. Der Tennessee und der Cumberland-Fluss sind die Haupt-Wassersammler, welche beide, vom Westen der Alleghany- und Cumberland-Gebirge stammend, von Süd-Ost nach Nord gerichtet, durch Kentucky zum Ohio strömen. Kleinere Flüsse laufen im Westen direct zum Mississippi. Mikroskopische Formen sind aus dem Lande nicht bekannt, aber vom Mississippi-Strome bei der Stadt Memphis an der Mündung des Wolf-Flusses ist das kleine Leben im Jahre 1851 von mir erläutert worden. Die Materialien erhielt ich durch Herrn Lieut. Maury in Washington vom amerikanischen See-Officier Herrn Robert A. Marr, welcher 1853 Untersuchungen über die Wasserverhältnisse des Mississippi publicirt hat. Die seit 1841 auf die Characteristik der Flüsse und Länder durch das mikroskopische Leben (1841 auf Elbe und Nil, 1846 auf den Ganges) gelenkte Aufmerksamkeit hatte den Wunsch erweckt, den Mississippi in ähnlicher Art auch für das mikroskopische Leben übersichtlich zu machen. Man vergleiche die Monatsberichte der Berliner Akademie d. Wissensch. 1841. p. 127. 1851. p 277 und den ersten Text zu diesem Werke p. 123, welcher (nach p. 333 der Monatsb. von 1851) damals bereits gedrückt war. Die mir zur Prüfung übersandten Schlammproben des Mississippi enthielten 88 verschiedene Formen-Arten, welche 1851 namentlich aufgezählt worden sind. In den sehr dankenswerthen Beobachtungen über den Mississippi-Fluss bei Memphis (*Observations on the Missis. River at Memphis Tenn.*), welche Herr Marr 1850 und 1851 angestellt und 1853 im Appendix zu den *Washington Astronomical Observations for* 1847 bekannt gemacht hat, sind diese Verzeichnisse aus den Berliner Monatsberichten von 1851 aufgenommen worden. Hier folgen die Analysen der 4 damals an mich gelangten Proben, von denen die ersten 2 den Rückstand des bei der Flussschwelle in der Mitte geschöpften, die beiden andern des beim Tiefstande gleichartig geschöpften Wassers behandeln. Es sind nicht Niederschläge von Filtris, sondern Bodensatz von theils oberflächlich geschöpftem, theils aus 20—30 Fuss Tiefe gehobenem Wasser der Flussmitte.

1050[1]. Bodensatz des oberflächlichen hohen Mississippi-Wassers bei Memphis. Beim hohen Wasserstande (*near high water mark*) 1850—1851 gesammelt. Es ist ein feiner gelblich grauer (brauner) zwischen den Fingern noch fühlbarer Sand mit noch feinerem Mulm, der dem blossen Auge unsichtbar, selten Glimmertheilchen und Pflanzenreste enthält. Beim Glühen wird die Masse erst schwarz, dann röthlich; Säure bewirkt kein Brausen. In 20 Analysen waren 37 Formen: 18 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Anguillula, Pflanzenreste, Glimmer und vorherrschend Quarzsand.

1051[2]. Bodensatz des hohen Mississippi-Wassers aus der Tiefe bei Memphis. Beim hohen Wasserstande 1850—1851 aus 30 Fuss Tiefe in der Flussmitte. Zwischen den Fingern deutlich fühlbarer Sand, feiner als Streusand mit Glimmerschüppchen und Pflanzentheilchen. Chemisches Verhalten dem des vorigen gleich. In 20 Analysen des abgeschlemmten Feinsten waren 53 Formen: 25 Polygastern, 24 Phytolitharien, Pflanzenreste und 3 unorganische Formen mit vorherrschendem Quarzsand.

1052[3]. Bodensatz des oberflächlichen niedern Mississippi-Wassers bei Memphis. Tiefstand des Stromes 1850—1851. Ein feiner rauher Triebsand, gröber als beide vorige, mehr grau von Farbe, aus grauen, schwarzen, braunen und röthlichen Körnchen bunt gemischt. Die vorherrschende Masse sind farblose und weisse Quarzkörnchen, zwischen denen auch schwarze und silberfarbene Glimmerblättchen liegen. Die röthlichen Theilchen haben öfter den Character des Feldspathes. Das Ganze gleicht daher einem Trümmersande aus Granit. Ein kleiner Mischungstheil ist verbrennlich, Humus formlos oder in Form feiner Pflanzenreste. Glühen bringt erst schwarze, dann hellbräunliche Farbe, Säure kein sichtliches Brausen. In 20 Analysen traten 35 Formen hervor: 11 Polygastern, 20 Phytolitharien, Pflanzenreste, 3 unorganische Formen, vorherrschend Quarzsand.

1053[4]. Bodensatz des niedern Mississippi-Wassers aus der Tiefe bei Memphis. Beim Tiefstande des Flusses 1850—1851 aus 20 Fuss Tiefe. Ein grauer, dem vorigen ganz ähnlicher Triebsand oder bunter Streusand mit durchschnittlich etwas gröberem Korn. Aus 20 Analysen ergaben sich 43 Formen: 14 Polygastern, 24 Phytolitharien, 2 Polythalamien, Pflanzentheilchen, 2 unorganische Formen und vorherrschender Quarzsand.

Die ganze beobachtete Formenzahl der im Mississippi bei Memphis als Trübung schwebenden Formen beträgt 88 Arten. In der Trübung des Hochwassers waren zusammen 65 Formen, im Tiefstande 54. Alle Formen, mit alleiniger Ausnahme der Polythalamien, sind Süsswasserbildungen. Die Polythalamien machen überall den Eindruck von Kreideformen und sind zum Theil die vorherrschenden der amerikanischen Schreibkreide. Da sie auch die alleinigen Meeresformen sind, so ist ihre Zuführung aus Kreideschichten, welche am Missouri besonders ausgedehnt sind, unzweifelhaft. Die geringe Kalkmischung, welche sich nur auf die selteneren Polythalamien bezieht, bewirkt kein sichtliches Brausen mit Säure.

Unter den 44 Polygastern ist ausser dem fraglichen *Gloeonema* keine sich auszeichnende neue Art, unter den 27 Phytolitharien sind zwei neu benannte Formen *Lithodontium biemarginatum*, gleich *L. emarginatum* mit 2 Ausbuchtungen der breiten Basis, und *Spongolithis mississippica*. Letztere ist eine der *Spongolithis aspera* ähnliche sehr dicke und kurze, an beiden Enden spitze, rauhe Form, welche auf eine noch unbekannte Spongilla des Flusses hinweist. Ueberhaupt bezeichnen die hier aufgezählten Spongolithen 3 Arten solcher Gebilde, deren noch keine von Botanikern am Mississippi lebend beobachtet ist, die aber doch vorhanden sein müssen: 1) *Spongilla lacustris* wegen *Spongolithis acicularis*, 2) *Spongilla foraminosa* wegen *Spongolithis fistulosa* und *foraminosa*, 3) *Spongilla mississippica n. sp.* Man vergleiche Monatsberichte der Berliner Akademie. 1846. p. 141.

Die Wassermenge, welche im Mississippi während eines Jahres bei Memphis vorbeiströmt, beträgt nach den directen Untersuchungen des Herrn Marr 13 Billionen 709,006 Millionen, 232,791 Cubikfuss, von denen der 2950. Theil Schlamm ist. Das beträgt für jede Sekunde an Wasser 434,711 Cubikfuss, an Schlamm 147 Cubikfuss. Die organische Lebens-Mischung des Schlammes des Mississippi beträgt nach meiner Schätzung der obigen Proben 1/50—1/33, d. i. in jeder Secunde 3—4 Cubikfuss Festes Organisches.

Der untere Ganges soll beim Hochwasser in jeder Sekunde 500,000 Cubikfuss Wasser tragen, der untere Nil 176,148 Cubikfuss. Die Trübung des Ganges beträgt 557 Cubikfuss Festes in jeder Sekunde, im Nil 130 9/10 Cubikfuss. Die organische Lebens-Mischung dieser 3 Flüsse würde, meinen directen Untersuchungen gemäss, folgenden Ausdruck gestatten:

Ganges	in jeder Sekunde (1/8 — 1/4 der Trübung)	69—139	Cubikfuss kleinste Lebensformen.
Nil	- - - (1/20—1/10 - -	6— 13	- - -
Mississippi (Memphis) -	- - (1/50 — 1/33 - -	2— 4	- - -

Das letztere ist offenbar für die Wassermasse zu gering. Der Ausfall scheint in der Prüfungsmethode des Wassers begründet, welche auffallend viel Sand und weniger feinste Theilchen ergeben hat. Seit den Untersuchungen der französischen Expedition in Egypten weiss man schon, dass der Nil in seinem mittleren wirbelnden und wühlenden Strome vorherrschend Sand bewegt und ablagert, aber an den Seiten im ruhig fliessenden Wasser wird der zu Boden fallende Sand geringer und die Trübung besteht, entfernter vom Strome, auf den überschwemmten Flächen, aus überwiegend humusreichen und organischen Stoffen ohne fühlbaren Sand; so verhalten sich alle Ströme. Proben solcher Stoffe der seitlichen ruhigern Trübung und wichtigsten Ablagerung, welche den eigentlichen fruchtbaren Humusboden der Ufer bildet, sind vom Mississippi bei Memphis erst noch einzusammeln, um eine genaue Vergleichung anstellen zu können. Die hier ermittelte Formenzahl scheint aber schon hinreichend, um den allgemeinen Umriss des Characters für das kleine Leben zu begründen. Eine übergrosse Flusstrübung ist in Nr. 1059, 1061 und 1064 zu vergleichen.

ÜBERSICHT

DER ALS MISSISSIPPI-TRÜBUNG BEI MEMPHIS IN TENNESSEE BEOBACHTETEN 88 FORMEN.

(Die Zahlen bezeichnen die 4 Proben).

Polygastern: 44.

Arcella Globulus 4.
Cocconeïs borealis? 1?
　〃 *lineata* 2.
　〃 *Placentula* 2.
Cocconema Lunula 1. 2.
　〃 —? 2?
Difflugia laevis 2.
　〃 *Oligodon* 1.
Eunotia amphioxys 1.
　〃 *Dianae*? 2?
　〃 *gibba* 4.
Eunotia granulata 2.
　〃 *Sphaerula* 2.
　〃 *Zebra* 2.
　〃 —? 3? 4?
Fragilaria Rhabdosoma 1. 3.
Gallionella distans 1? 3. 4?
　〃 *laevis* 1. 2. 3.
Gloeonema —? 1? 2? 3? 4?
Gomphonema Augur 2.
　〃 *clavatum* 2.
　〃 *gracile* 1. 4?
Himantidium Arcus 3. 4.
Navicula amphisphenia 2.
　〃 *gracilis* 1. 2. 4.
　〃 *Platalea* 3.
　〃 *Sigma* 2. 4.
　〃 —? 1? 2? 3?
Podosphenia Pupula 2.
Pinnularia amphioxys 1. 2.
　〃 *borealis subacuta*? 3?
　〃 *decurrens* 1? 2. 4?
　〃 *gibba* 4.
　〃 *Legumen* 2.
　〃 *Semen* 3.
Pinnularia Silicula 4.
　〃 *viridis* 2.
Surirella Cocconeïs 1.
　〃 *Librile* 2.
　〃 *pygmaea* 1.
　〃 —? 1? 2?
Synedra Ulna 1. 2. 3. 4.
Tabellaria —? 1?
Trachelomonas laevis 4.

Phytolitharien: 37.

Lithodontium angulatum 3. 4.

Lithodontium biemarginatum 3.
= *Bursa* 3. 4.
= *emarginatum* 1. 2. 3. 4.
= *furcatum* 1. 2.
= *nasutum* 1. 2. 3. 4.
= *Platyodon* 1. 2.
= *rostratum* 3. 4.
Lithomesites Pecten 2.
Lithosphaeridium irregulare 1. 2. 4.
Lithostylidium Amphiodon 2.
= *angulatum* 1. 2. 3. 4.
= *biconcavum* 2. 4.

Lithostylidium Bidens 4.
= *clavatum* 1. 2. 3. 4.
= *comtum* 2.
= *crenulatum* 3.
= *curvatum* 1. 2. 3. 4.
= *denticulatum* 2. 3. 4.
= *irregulare* 3. 4.
= *lacerum* 2. 4.
= *laeve* 1. 2. 4.
= *obliquum* 4.
= *ovatum* 2.
= *quadratum* 1. 2. 3. 4.

Lithostylidium Rajula 4.
= *rude* 1. 2. 3. 4.
= *Serra* 1. 3. 4.
= *sinuosum* 4.
= *spiriferum* 2.
= *Trabecula* 1. 2. 3. 4.
= *triquetrum* 2.
= *unidentatum* 1.
Spongolithis acicularis 1. 3. 4?
= *fistulosa* 2? 3.
= *foraminosa* 2. 3.
= *mississippica* 1. 2. 3. 4.

Polythalamien: 2.
Rotaliarum fragmenta 4?
Textilaria globulosa 4.

Fadenwürmer: 1.
Anguillula —? 1.

Weiche Pflanzentheile: 1.
Pflanzenfasern (Zellgewebe) 1. 2. 3. 4.

Unorganisches: 3.
Crystallprismen, grün 2. 3. 4.
= gelbgrün 3.
Glimmer 1. 2. 3. 4.

KENTUCKY.

MLIV—MLXXXV.

Der Staat Kentucky an der Ostseite des Mississippi, nördlich von Tennessee, liegt in 37 und 38° NB. Seine sämmtlichen Wasserläufe gehen zum Ohio und Mississippi. Der Ohio bildet die nördliche Grenze gegen Illinois, Indiana und den Staat Ohio und mündet an der westlichen Grenze bei Fort Jefferson (Jefferson Barracks) in den Mississippi. Im Osten, gegen Virginien hin, ist das Land höher gebirgig. Die mir zugekommenen Proben betreffen den Mississippi bei Jefferson Barracks im Westen, den Ohio- und Licking-Fluss bei Newport im Osten und die überaus merkwürdige Mammuths-Höhle bei Bowlinggreen am Green-Flusse in der Grafschaft Edmonton in der Mitte des Staates.

Besonders die Mammuths-Höhle von Kentucky ist, in Beziehung auf organisches Leben, eine der grossen Merkwürdigkeiten unsrer Erdverhältnisse wegen der zahlreichen in ihr lebenden ganz eigenthümlichen augenlosen Thiere. Ich habe daher auch das geringe, durch Hrn. Dr. Tellkampf in New-York mir zugänglich gewordene Material an daraus entnommener Erde, auf mikrospisches Leben sehr sorgfältig geprüft und bedaure nur, dass nicht mannichfachere und umfangreichere Proben zur Disposition standen, da die Beurtheilung nur bei directer vielfacher Vergleichung mit anderen Erdverhältnissen fruchtbar werden kann. Das Gegenwärtige möge daher vorläufig wenigstens dazu dienen, die Aufmerksamkeit zu spannen und zu steigern.

Nach den neueren Darstellungen des Prof. Silliman Junior, welcher Professor in Louisville war und 1851 die Höhle mit Herrn R. N. Mantell in der Absicht untersucht hat, ihre organischen, fossilen und lebenden Einschlüsse an Herrn Agassiz zur systematischen genauen Bestimmung zu senden, ist folgendes geognostisches Bild zu vergegenwärtigen. Am Ohio giebt es bei Louisville zu Tage gehende silurische und oberhalb devonische Gebirgsmassen. Darüber erhebt sich zwischen Louisville und Nashville (in Tennessee) ein 300—400 Fuss hohes unfruchtbares Plateau, die Barrens genannt, welches oberhalb aus rothem Thon, unfruchtbarem Sand und auch aus Kalkstein besteht. Dieses Plateau hat viele Einsenkungen, sogenannte Erdstürze, in deren Vertiefungen oft Wasser ist, aus welchem todte Bäume hervorstehen und deren Sumpfluft Fieber veranlasst. Die Mammuths-Höhle ist mitten in diesem Plateau und erstreckt sich von den obersten Felsen abwärts bis zum Niveau des Ohio-Flusses. Dr. John Locke aus Cincinnati hat die Tiefe der Sohle barometrisch auf 320 Fuss unter der Oberfläche gemessen. Im Innern der Höhle sind Bäche, die in gleichem Niveau mit dem Green-River liegen und mit diesem schwellen und fallen. Nach Lyells *Principles of Geology* ist die Höhle im Kalkstein und in einer ihrer Richtungen 10 engl. Meilen lang, ohne zu enden. Eine der Weiterungen hat 10 Morgen in Ausdehnung und ist 150 Fuss hoch (Uebersetzung von Hartmann 1847. 3. p. 307). Nach Dr. Tellkampf's neuesten eignen Erfahrungen und Mittheilungen von 1844 ist die Höhle gegen 12 engl. Meilen weit bereits verfolgt und an dem tiefsten Punkte derselben, 5 Meilen vom Eingang entfernt, ist eine über eine Meile breite Wasseransammlung (Styx-River genannt), in welcher viele blinde Fische leben. Das Wasser steigt im Winter gegen 30—40 Fuss, im Sommer und Herbst fällt es wieder soviel. Im Jahre 1844 hat man ein leichtes Boot hineingeschafft. Die Schichten des Kalksteins, welche das Wasser begrenzen und in denen es sich verliert, werden Kohlenkalksteine (*carboniferous limestone*) genannt. In der regnigten Jahreszeit ist das Wasser trübe und fliesst in nördlicher Richtung, während der Eingang der Höhle gegen Süden, dem Green-River zugewendet liegt. In den warmen Monaten ist das Wasser niedrig und sehr klar, ohne Strömung, 5—6 Fuss tief. Temperatur 57 ½° bei 56° Fahr. Lufttemperatur (= 28 ½° und 28° R). Von Vegetabilien fand sich keine Spur.

In diesen Verhältnissen nun leben dort 17 verschiedene zum Theil ganz augenlose, zum Theil mit unvollkommenen Augen versehene blinde Thiere aus den verschiedensten Abtheilungen des Thierreichs, deren grössere scharf zu bestimmende Formen mit keinem ausserhalb der Höhlen lebenden Thiere der Erde übereinstimmen. *A.* Säugethiere: 1. Fledermäuse? 2. Ratten ohne Iris im Auge. *B.* Fische: 3. *Amplyopsis spelaeus.* 4. *Mudfish,* dunkel gefärbt. *C.* Crustaceen: 5. *Astacus pellucidus.* 6. *Triura cavernicola Tellk.* (*Malacostracon*). *D.* Arachniden: 7. *Phalangodes armata Tellk.* (*Opilion.*). 8. *Anthrobia monmouthica Tellk.* (*Araneina*). *E.* Orthoptern: 9. *Phalangopsis longipes.* *F.* Diptern: 10. *Anthomyia* —? *Tellk.* *G.* Coleoptern: 11. *Anophthalmus Tellkampfii Erichs.* 12. *Adelops hirtus Tellk.* (*Clavicornia*). *H.* Polygastern: 13. *Monas Kolpoda.* 14. *M. socialis.* 15. *Bodo* —? 16. *Chilomonas emarginata.* 17. *Kolpoda Cucullus?* (*Chilodon?*)

Die 5 mikroskopischen Formen sind von mir 1844 nach den von Dr. Tellkampf gemachten mir damals vorgelegten Umrissen bestimmt worden. Diese weichen schalenlosen Formen verlangen aber noch weitere Studien, da aus dem Umriss allein die Bestimmung nicht scharf erfolgen kann, vielmehr eine Erläuterung der innern Organe hinzukommen muss. Die Schwierigkeit solcher Beobachtungen an Ort und Stelle ist natürlich gross und jede Beachtung der Verhältnisse dankbarer Anerkennung werth, zumal es überhaupt die ersten aus Kentucky bekannten Formen sind. Gläser voll durch Filtra concentrirten Wassers werden am Tageslichte mehr Formen zeigen.

Zur Litteratur über die Mammuths-Höhle diene folgendes: Dekay *Zoology of N. York* 1842. *III. p.* 187. *Amblyopsis spelaeus.* — Wyman, *Americ. Journ.* V. 45. 1843. *p.* 84. — Tellkampf, Müller, Archiv für Physiologie 1844. p. 381. enthält die ausführliche Beschrei-

bung der Höhle. — Tellkampf Wiegmann's Archiv für Naturgesch. (Erichson) Jahrg. X. 1844. p. 318. enthält die Diagnose der Insecten. — Dr. Storer *Synopsis of the fishes of North America* 1846 bildet aus dem Fisch eine neue Familie. — B. Silliman Junior in Silliman *Americ. Journ. of sc. Sec. Series XI.* 1851. p. 332. *On the Mammouth Cave of Kentucky,* enthält die Anzeige der Säugethiere und weitere Nachrichten über die Höhle. — Agassiz *Observation on the Blind fish of the Mammouth Cave* 1851. Silliman's *Americ. Journ. Sec. Series XI.* p. 270. Hier wird darauf hingewiesen, dass die Embryonen der blinden Thiere vielleicht vollkommene Augen haben und erst blind werden; aber doch wird vielmehr eine typische lokale Bildung vermuthet. Den Fisch *Amblyopsis* stellt Agassiz zu seiner Familie der Cyprinodonten.

Nach Dr. Tellkampf sind die Fische im See sehr scheu. In primitiven Verhältnissen pflegt dies bei Thieren nicht zu sein. Man könnte daraus schliessen, dass es noch mehr, auch noch unbekannte Raubfische dort giebt. — *Monas Kolpoda, M. socialis* und *Bodo n. sp.?* (in der Gestalt der *Bodo intestinalis* ähnlich) fanden sich in dem Wasser der äussersten Grotte Serenas Bower, 9 engl. Meilen vom Eingang der Höhle. *Chilomonas emarginata* und *Kolpoda Cucullus?* waren im Wasser des River Styx.

Eine Schwarz-Erde von Kentucky wurde mir 1841 aus dem Königlichen Herbarium übergeben.

Der Assistenz-Arzt Herr Holden hat die Materialien im Fort Jefferson oder Jefferson Barracks am Mississippi eingesammelt. In Newport Barracks hat sich der Ass.-Arzt Herr Byron damit beschäftigt. Die ersten 10 Proben betreffen das Mississippi-Gebiet.

1054[1]. Grauer Flussboden des Mississippi bei Fort Jefferson. 31. Mai 1852. Lockere feine Erde mit vielen Glimmertheilchen, brausend mit Säure, durch Glühen erst schwarz, dann röthlich braun. Vorherrschende Masse ein feiner heller Quarzsand mit einzelnen schwarzen Körnchen. In 5 Analysen 34 Formen: 12 Polygastern, 18 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 unorganische Formen.

1055[2]. Gelblich grauer Ufersand des Mississippi bei Ft. Jefferson. 31. Mai 1852. Lockere etwas mehr gelbliche feinsandige Erde. Brausen mit Säure, durch Glühen schwarz und röthlich braungelb. In 5 Analysen 23 Formen: 2 Polygastern, 18 Phytolitharien, 2 Polythalamien, und Bimstein-Splitter.

1056[3]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Ft. Jefferson. 31. Mai 1852. Von 4 Unzen (1 Gill) Wasser, die durch ein 18 Grains wiegendes Filtrum geseiht waren, wog in Berlin dasselbe Filtrum 21 $^1/_9$ Grains. Der mithin 3 $^1/_9$ Grains betragende Rückstand ist hell ockergelb. In 5 Analysen gab es 19 Formen: 8 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 Pflanzentheil, grüne Crystalle.

1057[4]. Hellgraubrauner Flussboden des Mississippi bei Ft. Jefferson. 30. Juni 1852. Die Probe ist ein feiner durch Thon-Mulm etwas plastischer Triebsand. Geringes Brausen mit Säure und Röthung durch Glühen. In 5 Analysen 24 Formen: 4 Polygastern, 15 Phytolitharien, 3 Polythalamien, 2 unorganische Formen.

1058[5]. Dunkel graubrauner Ufersand am Mississippi bei Ft. Jefferson. 30. Juni 1852. Lockere Erde mit Pflanzenresten. Sehr seltene Blasenbildung bei Zuthun von Säure, im Glühen erst schwarz, dann röthlich. In 5 Analysen wurden 22 Formen anschaulich: 19 Phytolitharien, 1 Polythalam, 2 unorganische Formen.

1059[6]. Filtrum des Mississippi-Wassers ebenda. 30. Juni 1852. Von 4 Unzen Wasser, durch ein 18 Grains wiegendes Filtrum geseiht, ist des letzteren Gewicht nach dem Trocknen auf 63 $^3/_4$ Grains erhöht worden, mithin betrug die erdige Trübung des Wassers 44 $^3/_4$ Grains. Sie ist von dunkel graubrauner Farbe. Was diese höchst ungewöhnliche, massenhafte Erdmischung veranlasst hat (ob Stromschwelle, ob Regen, ob Dampfschifffahrt?), ist nicht bemerkt. In 5 Analysen der feinsten Theilchen fanden sich 16 Formen: 2 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Polythalam, 1 Pflanzentheil, 2 unorganische Formen.

1060[7]. Hellbrauner Flussboden des Mississippi bei Ft. Jefferson. 31. Juli 1852. Die lockere sehr feinsandige Erde ist ein quarziger Trümmersand mit Glimmer und schwarzen matten Theilchen, braust mit Säure und wird durch Glühen erst schwarz, dann röthlich. In 5 Analysen waren 18 Formen: 1 Polygaster, 13 Phytolitharien, 1 Polythalam, 3 unorganische Formen.

1061[8]. Filtrum des Mississippi-Wassers ebenda. 31. Juli 1852. Aus 4 Unzen Wasser erfolgte ein Rückstand, welcher das 28 Grains wiegende Filtrum auf 46 $^1/_3$ Grains erhob, mithin allein 18 $^1/_3$ Grains wog. In 5 Analysen fanden sich 25 Formen: 2 Polygastern, 16 Phytolitharien, 1 Polythalam, 1 Pflanzentheil, 5 unorganische Formen.

1062[9]. Graubrauner Flussboden des Mississippi bei Ft. Jefferson. 31. August 1852. Lockere feinsandige Erde, deren chemisches Verhalten der vorigen gleicht. In 10 Analysen erschienen 31 Formen: 7 Polygastern, 22 Phytolitharien, 2 unorganische Formen.

1063[10]. Graubraunes Uferland des Mississippi ebenda. 31. Aug. 1852. Ebenfalls eine lockere Erde meist aus feinerem quarzigen Triebsand, worin Kalktheilchen sehr selten und verschiedene organische Formen eingemischt sind. Chemisch ist sie den übrigen Erden gleich. In 5 Analysen traten 25 Formen hervor: 3 Polygastern, 19 Phytolitharien, 1 Pflanzentheil, 2 unorganische Formen.

1064[11]. Filtrum des Mississippi-Wassers ebenda. 31. Aug. 1852. Aus 4 Unzen Wasser erhielt das leer 28 Grains wiegende Filtrum nach dem Gebrauch ein Gewicht von 62 $^1/_3$ Grains, die Trübung wog daher 34 $^1/_3$ Grains. Es ist eine triebsandartige, hellbraune, dem Filtrum wenig anhängende feine Erde. Auch hier ist keine Erläuterung der übergrossen Erdmischung beigefügt worden. In 5 Analysen fanden sich 15 Formen: 5 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 Polythalam, 2 unorganische Formen.

Die Gesammtzahl der vom Mississippi in Kentucky beobachteten im Sand und Mulm vereinzelten Formen beträgt 92 Arten: 31 Polygastern, 47 Phytolitharien, 7 Polythalamien, 2 weiche Pflanzentheile, 5 unorganische Formen. Der Kalkgehalt besteht aus Kreide-Polythalamien und Kalkspath-Rhomben. Der Rothsand lässt sich von der Kreide ableiten, der Grünsand kann jüngere oder ältere Gebirgsbeimischungen andeuten. *Fragilaria Eugramma* ist eine besondere Form.

Es folgen nun 12 Analysen vom Ohio bei Newport.

1065[1]. Brauner Flussboden des Ohio bei Newport. Mai 1852. Die lockere Erde ist sehr fein. Die Lupe zeigt Glimmersch[illegible] Säure nicht brausend ist sie beim Glühen erst schwarz, dann dunkel rothbraun. In [illegible] 9 Phytolitharien, 1 weicher Pflanzentheil, 2 unorganische Formen.

[illegible] [illegible]wport. Mai 1852. Zwei Gills Frischwasser durch ein 38 Grains wiegendes Filter [illegible] [illegible]er 3 Grains erdige Theile als Rückstand. Das mir übersandte Filter zeigt eine anse[illegible] [illegible]t anhängt. In 5 Analysen derselben erschienen 21 Formen: 14 Polygastern, 6 Phytolit[illegible]

1066³. Filtrum des Ohio-Wassers bei Newport. Juni 1852. Zwei Gills Frischwasser ergaben ein Grain Rückstand. Das übersandte Filtrum hat eine schwache, aber deutliche lehmgelbe Färbung. In 5 Analysen desselben wurden 22 Formen erkannt, sämmtlich Polygastern.

1067⁴. Filtrum des Ohio-Wassers bei Newport. Juli 1852. Das Filtrum hat einen schwachen lehmfarbigen Rückstand. In 5 Analysen desselben fanden sich 35 Formen: 29 Polygastern, 3 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, 1 Crystall.

1068⁵. Gelblicher Ufersand des Ohio bei Newport. Juli 1852. (*Mud obtained from the bank of Ohio River.*) Es ist ein lockerer und feiner, blass lehmfarbiger Rollsand von meist farblosen quarzigen, aber auch braunen und schwarzen Körnchen, wie Streusand, ohne Glimmer. Der chemische Charakter gleicht dem von Nr. 1. In 5 Analysen des abgeschlemmten Feinsten waren 14 Formen bemerkbar: 9 Polygastern, 4 Phytolitharien, 1 Crystall.

1069⁶. Brauner Uferschlamm des Ohio bei Newport. Juli 1852. Es ist eine dunkel graubraune lehmartige, lockere und feine Erde mit einigen Glimmerschüppchen und feinem quarzigen Sande. Kein Brausen mit Säure. Beim Glühen wie vorige. In 5 Analysen 22 Formen: 12 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 weicher Pflanzentheil, 2 Crystalle.

1070⁷. Filtrum des Ohio-Wassers bei Newport. August 1852. Die Wassermenge, vermuthlich 1 Gill, ist nicht bemerkt. Das Filtrum ist sehr schwach gelblich gefärbt. Der Rückstand wird als 3 Grains bezeichnet, was zu hoch erscheint. In 5 Analysen desselben 20 Formen: 10 Polygastern, 7 Phytolitharien, 1 weicher Pflanzentheil, 2 unorganische Formen.

1071⁸. Filtrum des Ohio-Wassers bei Newport. September 1852. Von 4 Gill Wasser wurde das 26 Grains wiegende Filtrum auf 31 Grains erhöht. In Berlin bei 100° C. getrocknet und von Dr. Weber nachgewogen, ergab es 29 1/6 Grains. Der Rückstand des Wassers ist daher auf 3 1/6 Grains anzunehmen. Er ist eine graubraune lockere, nicht fest anhängende Erde. In 5 Analysen waren 15 Formen: 7 Polygastern, 6 Phytolitharien, 2 unorganische.

1072⁹. Filtrum des Ohio-Wassers bei Newport. Februar 1853. Von 1 Gill Wasser 2 Grains Rückstand, welche das Filtrum schwach lehmgelb färben. In 5 Analysen 24 Formen: 12 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 weicher Pflanzentheil, 2 unorganische Formen.

1073¹⁰. Gelblicher Ufersand des Ohio bei Newport. März 1853. Die streusandartige Probe gleicht völlig der Nr. 5. Einige rothe Sandkörnchen hatten aber die Form von Steinkernen der Kreide-Polythalamien. In 5 Analysen waren 14 Formen: 2 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Polythalam, 3 unorganische Formen.

1074¹¹. Filtrum des Ohio-Wassers bei Newport. März 1853. Zwei Gill Wasser gaben 1 Grain Rückstand, welcher dem Filtrum eine geringe graubraune Färbung giebt. Aus 5 Analysen sind 17 Formen entwickelt: 10 Polygastern, 4 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 1 weicher Pflanzentheil.

1075¹². Dunkelbrauner Bodenschlamm des Ohio bei Newport. März 1853. Es ist eine lockere dunkelbraune, feinsandige Erde, welche mit Säure nicht sichtlich braust. In 5 Analysen waren 25 Formen: 15 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 1 Crystall.

Auffallend ist bei den drei letzten Proben die Mischung mit selten eingestreuten Polythalamien und ihr Mangel in allen übrigen. Vielleicht sind sie näher am Licking genommen.

Die Gesammtzahl der im Ohio-Gebiet beobachteten Formen-Arten ist 115: Polygastern 78, Phytolitharien 28, Polythalamien 3, weiche Pflanzentheile 2, unorganische Formen 4. Ausgezeichnete Formen-Arten sind: *Bacillaria paradoxa?*, *Eunotia paradoxa*, *Gomphonema Linea*, *Navicula ohiensis*, *Pinnularia ohiensis*, *Pleurosiphonia —?*, *Stauroneïs Subula*. Alle Arten sind vereinzelt in Sand und Mulm eingestreut.

Es folgen nun 8 Proben des Licking-Flusses, auch von Hrn. Byron.

1076¹. Graubrauner Bodenschlamm des Licking bei Newport. Mai 1852. Die Probe ist eine lockere feine Erde aus hellem Quarzsand und farbigem Mulm, welche mit Säure deutlich, aber schwach braust und beim Glühen erst schwarz, dann braunroth wird. In 5 Analysen waren 29 Formen: 16 Polygastern, 8 Phytolitharien, 4 Polythalamien, die meisten als Rothsand-Steinkerne, 1 Crystall.

1077². Graubraunes Uferland des Licking bei Newport. Mai 1852. Eine lockere, der vorigen ganz gleiche Erde. In 5 Analysen 27 Formen: 13 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Rothsand, 1 Pflanzenfaser.

1078³. Filtrum des Licking-Wassers bei Newport. Mai 1852. Von 4 Gill Wasser wurden 3 Grains Rückstand erhalten. Das Filtrum hat eine hellgelbliche Färbung angenommen, deren 5 Analysen 28 Formen ergaben: 16 Polygastern, 7 Phytolitharien, 4 Polythalamien, meist Rothsand, 1 Crystall.

1079⁴. Filtrum des Licking-Wassers bei Newport. Juni 1852. Von 4 Gill Wasser sind 2 Grains Rückstand gewonnen worden. Die gelbliche Färbung ist sehr schwach und enthielt in 5 Analysen 13 Formen: 9 Polygastern, 3 Phytolitharien, 1 weichen Pflanzentheil.

1080⁵. Filtrum des Licking-Wassers bei Newport. Juli 1852. Von 4 Gill Wasser ergaben sich 2 Grains erdigen gelbfarbigen Rückstandes, welcher in 5 Analysen 18 Formen enthielt: 12 Polygastern, 2 Phytolitharien, 3 weiche Pflanzentheile, 1 Crystall.

1081⁶. Filtrum des Licking-Wassers bei Newport. August 1852. Von 2 Gill Wasser blieben 2 Grains Rückstand von hellockergelber Farbe. Darin fanden sich in 5 Analysen 6 Formen: 3 Polygastern, 2 Phytolitharien und Pflanzenparenchym.

1082⁷. Filtrum des Licking-Wassers bei Newport. Februar 1853. Zwei Gill Wasser gaben 2 Grains Rückstand im Filtrum, das davon lehmgelb gefärbt ist. Darin erschienen bei 5 Analysen 25 Formen: 12 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Polythalam, 1 Crystall.

1083⁸. Filtrum des Licking-Wassers bei Newport. März 1853. Von 2 Gill Wasser sind 2 Grains Rückstand erhalten, der eine helle Lehmfarbe zeigt. In 5 Analysen desselben liessen sich 21 Formen ermitteln: 11 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 Polythalamien und Glimmer.

Die Gesammtzahl der vom Licking ermittelten, in Mulm und Sand eingestreuten Formen-Arten beträgt 89: 51 Polygastern, 25 Phytolitharien, 8 Polythalamien, 3 weiche Pflanzentheile, 2 Crystalle. Ausgezeichnete Formen sind: *Eunotia kentuccensis*, *Fragilaria*

oxyptera. Der Kalkgehalt der beiden Flussgebiete des Ohio und Licking lässt sich überall als Kreide-Polythalamien erkennen, wovon sich auch die rothen Steinkerne ableiten lassen.

Hieran schliesst sich der von Dr. Tellkampf erhaltene Schlamm aus der Mammuths-Höhle.

1084. Braungelber Schlamm der Mammuths-Höhle von Kentucky. Die Masse ist ein kalkhaltiger lehmartiger Mergel. In 10 Analysen haben sich 15 Formen feststellen lassen: 3 Polygastern, 5 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Steinkern (Rothsand), 2 weiche Pflanzentheile, 4 unorganische Formen, sämmtlich sehr vereinzelt im lehmigen Mulm.

Die Mehrzahl dieser Formen sind reine Süsswassergebilde, doch ist die *Biddulphia* eine entschiedene Meeresform; vielleicht gehört letztere sammt dem Polythalamien-Steinkerne zu den tertiären kalkhaltigen marinen Mergeln, welche aus Alabama allein bekannt geworden. Der kohlensaure Kalkgehalt ist bisher nur als rhombische und drusige Crystalle erschienen, vermuthlich aber ursprünglich ein Polythalamien-Kalk. — Aus dem Gewässer der Mammuths-Höhle bei Bowlinggreen sind vorn 5 weiche, schalenlose Polygastern aufgezählt, welche Dr. Tellkampf beobachtet hat. — Der obige Schlamm ist ein Gemisch aus jetzigen Süsswasser- und alten Meeres-Verhältnissen.

1085. Schwarz-Erde der Parnassia caroliniana. Dr. Philippi übergab mir 1841 diese kleine Erdprobe von einer im königlichen Herbarium vorhandenen Hookerschen Pflanze aus Kentucky, ohne nähere Ortsbezeichnung. In 5 Analysen liessen sich 19 Formen unterscheiden: 9 Polygastern, 4 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Grünsande, 2 weiche Pflanzentheile, 2 Crystalle. Die *Arcellae* und *Difflugiae* sind besonders zahlreich.

ÜBERSICHT

DER 92 FORMEN VON DEM MISSISSIPPI-FLUSSE IN KENTUCKY.

(Die Zahlen bezeichnen die 11 Proben für die Analysen, in denen die Formen beobachtet sind.)

Polygastern: 31.

Arcella Enchelys 1.
″ *Globulus* 4.
Cocconeïs striata 1. 6.
″ —? 3.
Chaetotyphla —? 9.
Cocconema lanceolatum 1.
″ *Lunula* 4.
Eunotia amphioxys 1. 9. 10.
″ *gibba* 1. 3. 8.
″ *Librile* 1. 4.
Fragilaria diophthalma 3.
″ *Eugramma* 1.
″ *pinnata* 1.
″ *Rhabdosoma* 1.
Gallionella aurichalcea 9. 11.
″ *decussata* 4. 9. 11.
″ *distans* 3. 8. 9. 11.
″ *granulata* 11.
″ *laevis* 9.
Gomphonema minutissimum 2.
Navicula gracilis 3.
″ *Semen?* 10.
″ —? 3. 9.
Pinnularia —? 3. 6.
Podosphenia —? 3.
Stauroneïs anceps 1.
″ *Phoenicenteron* 1.
″ *Semen* 10.
Synedra acuta 2. 7.
″ *Ulna* 1.
Tabellaria —? 1. 11.

Phytolitharien: 47.

Amphidiscus Martii 10.
Lithodontium Aculeus 8.
″ *Bursa* 1. 4. 5. 9.
″ *curvatum* 5. 9.
″ *emarginatum* 1. 8. 10.
″ *furcatum* 1. 4. 7. 8. 9. 10.
″ *nasutum* 1. 2. 4. 5. 7. 8. 9. 11.
″ *Platyodon* 9.
″ *rostratum* 2.4.5.9.10.
″ *Scorpius* 10.
″ *Tridens* 10.
Lithomesites ornatus 1. 3. 7.
″ *Pecten* 3. 10.
Lithosphaeridium irregulare 9.
Lithostylidium Amphiodon 1. 2. 4. 10.
″ *angulatum* 1. 2. 4. 5. 6. 8. 9.
″ *biconcavum* 4. 11.
″ *calcaratum* 2.
″ *clavatum* 1. 2. 4. 5. 6. 7. 9. 10.
Lithostylidium Clepsammid. 6. 8. 10.
″ *crenulatum* 1. 3. 4. 5. 8. 9. 10. 11.
″ *curvatum* 5. 6.
″ *denticulatum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11
″ *Formica* 1.
″ *fusiforme* 1. 4. 9.
″ *irregulare* 3. 9.
″ *laeve* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
″ *obliquum* 2. 5. 7.
″ *oblongum* 10.
″ *Ossiculum* 8. 9. 11.
″ *ovatum* 9. 10.
″ *Pes* 5.
″ *polyëdrum* 7.
″ *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
″ *Rajula* 5.
″ *Rhombus* 2. 6. 7. 8. 9.
″ *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
″ *Serra* 2. 8. 9. 11.
″ *spiriferum* 7. 10.
″ *Taurus* 8.
″ *Trabecula* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
Lithostylidium Trapeza 5.
″ *triquetrum* 2.
″ *ventricosum* 5.
Spongolithis acicularis 1. 2. 5. 9.
″ *fistulosa* 2.
″ *Fustis* 2.

Polythalamien: 7.

Rotalia —? 6.
Textilaria globulosa 1. 4. 8.
″ *striata* 1.
″ —? 2.
Polythalamien-Fragmente 7.
Grünsand 2. 4. 5.
Rothsand 4. 11.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Pflanzenfasern 8. 10.
Sternhaare 3. 6.

Unorganisches: 5.

Crystall-Prismen, grün 1. 3. 5. 7. 8. 9.
″ ″ weiss 10.
″ -Rhomben 4. 8.
Glimmer 1. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
Bimstein (vergl. *Lithostyl. lacerum*) 2. 6. 7. 8. 11.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Polygastern	12	2	8	4	—	2	1	2	7	3	5
Phytolitharien	18	18	9	15	19	10	13	16	22	19	7
Polythalamien	2	2	—	3	1	1	1	1	—	—	1
Weiche Pflanzentheile	—	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—
Unorganische Formen	2	1	1	2	2	2	3	5	2	2	2
Summa	34	23	19	24	22	16	18	25	31	25	15.

ÜBERSICHT
DER 115 FORMEN VON DEM OHIO-FLUSSE IN KENTUCKY.

Polygastern: 78.

Amphora angusta 12.
⸗ *libyca* 3. 6. 9. 11.
Arcella Enchelys 5.
⸗ *Globulus* 12.
⸗ *Megastomum* 12.
Bacillaria paradoxa? 4.
Cocconeïs lineata 1.
⸗ *mexicana* 4. 9.
⸗ *Placentula* 1. 4. 6. 11. 12.
⸗ *striata* 4.
⸗ —? 1.
Cocconema Cistula 3.
⸗ *cornutum* 2.
⸗ *Lunula* 1. 3. 4. 6. 7.
⸗ *subtile* 4.
⸗ —? 1. 2. 4. 9. 12.
Eunotia amphioxys 1. 2. 3. 5. 6. 9. 10. 12.
⸗ *gibberula* 12.
⸗ *granulata* 4. 8. 9. 10.
⸗ *Librile* 2. 4.
⸗ *paradoxa* 4.
⸗ *turgida* 7.
⸗ *Zebra* 2. 3. 4. 6. 7. 8.
Fragilaria diophthalma 11.
⸗ *paradoxa* 4. 7. 8.
⸗ *pinnata* 1. 11. 12.
⸗ *Rhabdosoma* 11.
⸗ *Venter* 5.
Gallionella aurichalcea 3. 4.
⸗ *crenata* 3.
⸗ *decussata* 4.
⸗ *granulata* 1.
Gallionella laevis 3. 7.
⸗ —? 4.
Grammatophora? (Pleurosiphonia?) 4.
Gloeonema paradoxum 1. 3. 6. 9.
⸗ —? 1. 3. 12.
Gomphonema Augur 3. 5. 9. 11. 12.
⸗ *clavatum* 2. 3. 12.
⸗ *gracile* 1. 2. 9. 11.
⸗ *Linea* 6.
⸗ *obtusum* 1. 3.
⸗ —? 1. 4. 6.
Himantidium —? 2. 6.
Navicula affinis 5.
⸗ *amphilepta* 5.
⸗ *Amphisbaena* 7.
⸗ *Bacillum* 8.
⸗ *capitata* 7.
⸗ *dicephala* 4.
⸗ *gracilis* 1. 2. 3. 5. 7. 9.
⸗ *ohiensis* 3.
⸗ *Scalprum* 3. 9.
⸗ *Semen* 11.
⸗ *Sigma* 2.
⸗ *Silicula* 3.
⸗ *sphaerophora* 4.
⸗ —? 4. 6. 9. 11.
Pinnularia amphioxys 1. 2. 3. 9.
⸗ *aequalis* 8.
⸗ *borealis* 1. 2. 4.
⸗ *decurrens* 5.
⸗ *Legumen* 3. 12.
⸗ *ohiensis* 4.
⸗ *Platysoma* 6.
Pinnularia viridis 4.
⸗ —? 1. 7.
Stauroneïs Semen 4.
⸗ *Subula* 3.
Surirella Bifrons 1.
⸗ *Craticula* 8.
⸗ *pygmaea* 12.
⸗ *sigmoidea* 4.
⸗ *splendida*? 4. 8.
Synedra acuta 1. 2. 3. 4. 5. 11.
⸗ *Entomon* 12.
⸗ *Ulna* 1. 2. 3. 4. 6. 7.
⸗ —? 4. 12.

Phytolitharien: 28.

Lithodontium Aculeus 1.
⸗ *angulatum* 1.
⸗ *Bursa* 9. 11.
⸗ *furcatum* 10. 12.
⸗ *nasutum* 2.
⸗ *Platyodon* 1.
⸗ *rostratum* 8.
⸗ *Scorpius* 6.
Lithostylidium angulatum 7.
⸗ *biconcavum* 6.
⸗ *clavatum* 6. 9. 11.
⸗ *Clepsammidium* 4. 9. 10.
⸗ *crenulatum* 1. 6. 7. 10. 12.
⸗ *curvatum* 10.
⸗ *denticulatum* 8. 12.
⸗ *irregulare* 1. 2.
⸗ *laeve* 7. 9.
Lithostylidium quadratum 1. 2. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
⸗ *Rectangulum* 7. 9.
⸗ *Rhombus* 5.
⸗ *rude* 1. 2. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
⸗ *Serra* 12.
⸗ *Taurus* 1.
⸗ *Trabecula* 5. 7. 8. 9. 10. 12.
⸗ *Trapeza* 6.
⸗ *unidentatum* 2. 10.
Spongolithis acicularis 2. 4. 8. 9. 12.
⸗ *amphioxys* 1.

Polythalamien: 3.

Rotalia —? 11. 12.
Textilaria globulosa 11.
Rothsand 10. 12.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Pflanzenfasern 1. 4. 6. 7. 9. 11.
Pilzsporangien, 3fächrig 4.

Unorganisches: 4.

Crystall-Prismen, grün 1. 2. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12.
⸗ ⸗ rauchfarben 10.
⸗ ⸗ weiss 10.
Glimmer 1. 6. 7. 8. 9.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Polygastern	20	14	22	29	9	12	10	7	12	2	10	15
Phytolitharien . . .	9	6	—	3	4	7	7	6	9	8	4	7
Polythalamien . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2
Weiche Pflanzentheile	1	—	—	2	—	1	1	—	1	—	1	—
Unorganische Formen	2	1	—	1	1	2	2	2	2	3	—	1
Summa	32	21	22	35	14	22	20	15	24	14	17	25.

ÜBERSICHT
DER 84 FORMEN DES LICKING-FLUSSES IN KENTUCKY.

Polygastern: 51.

Amphora libyca 3.
⸗ —? 7.
Arcella Enchelys 2.
Cocconeïs Placentula 2. 4.
⸗ —? 5.
Cocconema Lunula 8.
⸗ *subtile* 4.
⸗ —? 3. 4. 5.
Difflugia areolata 1.
Eunotia amphioxys 1. 2. 7.
⸗ *granulata* 2.
⸗ *kentuccensis* 4.
⸗ *Librile* 3.
⸗ *Zebra*? 2.
Fragilaria constricta 2.
⸗ *diophthalma* 5.
⸗ *oxyptera* 2. 7.
⸗ *paradoxa* 7.
⸗ *pinnata* 1. 6. 7.
⸗ *Rhabdosoma* 5.
⸗ —? 5. 7.
Gallionella laevis 3.
Gloeonema —? 1.
Gomphonema Augur 1. 3.
⸗ *clavatum* 1. 4. 7. 8.
⸗ *gracile* 2. 3. 4. 7. 8.
⸗ —? 3. 5. 7.
Himantidium Arcus? 1.
Navicula affinis 7.
Navicula amphilepta 3. 5.
⸗ *Bacillum* 5. 8.
⸗ *capitata* 1. 8.
⸗ *fulva* 3.
⸗ *gracilis* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
⸗ *Sigma* 8.
⸗ *Silicula* 4.
⸗ *Semen* 4.
⸗ —? 3. 5. 6. 8.
Pinnularia aequalis 7.
⸗ *amphioxys* 1.
⸗ *borealis* 1.
⸗ *inaequalis* 1.
⸗ *Vespa*? 1.
⸗ —? 1. 3. 8.
Surirella pygmaea 8.
⸗ —? 5.
Synedra acuta 2. 3. 5. 8.
⸗ *Entomon* 2. 3.
⸗ *flexuosa* 3.
⸗ *Ulna* 1. 2. 3.
⸗ —? 1. 2.

Phytolitharien: 25.

Lithodontium Bursa 2. 7.
⸗ *furcatum* 2. 3. 4.
⸗ *nasutum* 1. 7.
⸗ *rostratum* 1.
Lithomesites ornatus 2.
Lithosphaeridium irregulare 2.

Lithostylidium angulatum 3. 8.
„ *biconcavum* 1.
„ *clavatum* 1. 2. 3. 7. 8.
„ *Clepsammidium* 3. 4.
„ *crenulatum* 2.
„ *flexuosum* 8.
„ *irregulare* 7. 8.
„ *laeve* 1. 2.
„ *ovatum* 1.
„ *quadratum* 2. 5. 6. 7. 8.

Lithostylidium Rhombus 2.
„ *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
„ *Serra* 1.
„ *Taurus* 7.
„ *Trabecula* 2. 3. 7. 8.
„ *unidentatum* 2.
„ *ventricosum* 3. 7.
Spongolithis acicularis 7.
„ *aspera* 7.

Polythalamien: 8.

Rotalia —? 3. 7.
Polythalamien-Fragmente 1. 8.
Grünsand 8.
Rothsand-Kugel 1. 3.
„ -Niere 1.
„ -Retorte 3.
„ -Viereck 1.
„ —? 2. 3.

Weiche Pflanzentheile: 3.

Pflanzen-Fasern 2. 4. 5. 6.
„ -Haar, einfach glatt 5.
Pilzsporangien, 5 fächrig 5.

Unorganisches: 2.

Grüne Crystallprismen 1. 3. 5. 7.
Glimmer 8.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Polygastern	16	13	16	9	12	3	12	11
Phytolitharien . . .	8	12	7	3	2	2	11	7
Polythalamien . . .	4	1	4	—	—	—	1	2
Weiche Pflanzentheile	—	1	—	1	3	1	—	—
Unorganische Formen	1	—	1	—	1	—	1	1
Summa	29	27	28	13	18	6	25	21.

ÜBERSICHT

DER 20 FORMEN AUS DER MAMMUTHS-HÖHLE BEI BOWLINGGREEN IN KENTUCKY.

Polygastern: 8.

Biddulphia.
Bodo —?
Chilomonas.
Gallionella —?
Kolpoda Cucullus.
Monas Kolpoda.
„ *socialis.*
Synedra Ulna.

Phytolitharien: 5.

Lithodontium curvatum.
„ *emarginatum.*
Lithostylidium oblongum.
Lithostylidium quadratum.
„ *unidentatum.*

Polythalamien: 1.

Rothsand.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Pflanzenhaar, glatt einfach.
„ gegliedert.

Unorganisches: 4.

Crystall-Prismen, grün.
„ „ weiss.
„ -Rhomben, Kalk.
Kugeldrusen, Kalk.

ÜBERSICHT

DER 19 FORMEN AUS DER SCHWARZ-ERDE IN KENTUCKY.

Polygastern: 9.

Arcella Enchelys.
„ *ecornis.*
„ *Megastomum.*
Difflugia laevis.
„ *squamata?*
Eunotia amphioxys.
„ *zebrina.*
Lagenella euchlora?
Pinnularia —?

Phytolitharien: 4.

Lithodontium furcatum.
Lithostylidium denticulatum.
Lithostylidium laeve.
„ *rude.*

Polythalamien: 2.

Grünsand-Ei.
„ -Sense.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Pflanzen-Parenchym.
„ -Haar mit Zapfen.

Unorganisches: 2.

Crystall-Prismen, weiss.
„ „ rauchfarben.

Die Gesammtzahl der aus Kentucky hiermit festgestellten Formen beträgt 189: Polygastern 109, Phytolitharien 53, Polythalamien 13, weiche Pflanzentheile 7, unorganische Formen 7. Die grosse Zahl der Polygastern erklärt sich durch die Fluss-Trübungen, in denen sie vorzuherrschen pflegen, während Sumpf- und Culturland reicher an Phytolitharien zu sein pflegt. Charakteristische oder neue Formen sind folgende 12: *Bacillaria paradoxa?, Eunotia paradoxa, E. kentuccensis, Fragilaria Eugramma, F. oxyptera, Grammatophora? —?, Gomphonema Linea, Navicula ohiensis, Pinnularia ohiensis, Stauroneïs Subula, Surirella pygmaea.* Das zweifelhafte *Cocconema* gehört überdiess vielleicht zur Gattung *Syncyclia. Terpsinoë* ist nicht vorgekommen. Die ganz ausserordentlich starke Erdtrübung des Mississippi mag vom Schiffsverkehr abhängen. Vergl. Texas Nr. 985. *Bacillaria paradoxa, Biddulphia* und *Grammatophora* sind marine

Genera; erstere Form scheint in Amerika eine Süsswasserform zu sein, die zweite ist offenbar fossil und die dritte vielleicht eine Pleurosiphonia. Der Boden der Oberfläche ist in der Nähe der Flüsse, von wo die Proben entnommen, nicht reich an Polythalamien, doch fehlt die Mischung mit solchen Formen nicht, welche sammt den Grünsand- und Rothsand-Steinkernen beweisen, dass Kreide-Gebirg oder tertiärer Grünsand-Mergel dort vorhanden ist, welche Mischung auch in der Mammuthshöhle erkannt worden ist. Die Schwarz-Erde enthält auch hier *Eunotia amphioxys*, Arcellen und Difflugien mit Phytolitharien von Gräsern, ohne Spongolithen.

SÜD-CAROLINA.

MLXXXVI—MCVI.

Der Staat Süd-Carolina liegt zwischen Georgia und Nord-Carolina am atlantischen Ocean in 33°—35° N. B., was der Lage von Tripolis in Nord-Afrika und von Palästina in West-Asien entspricht. Die östliche Küste ist flach und sumpfig, das westliche Binnenland ist durch Ausläufer der Apallachen gebirgig. Die von den Bergen kommenden Flüsse gehen zahlreich, oft vereinzelt zur Ostküste ins atlantische Meer. Savannah, Santee und Pede sind die Haupt-Wassersammler. Die erste Kenntniss des mikroskopischen Lebens daselbst stammt schon von dem französischen Naturforscher Bosc aus den ersten Jahren dieses Jahrhunderts. Derselbe beschrieb, wie bereits Seite 2 dieses Supplementes bemerkt ist, die ersten 3 Arten amerikanischer Infusorien in der Fortsetzung zu Buffon's Werken von Deterville in der Abtheilung *Vers*, als 1) *Vorticella Doliolum*, die ich seit 1838 zu *Vorticella Anastatica* gezogen habe; 2) *Cercaria cornuta*, woraus Bory de St. Vincent im *Dictionnaire classique d'histoire naturelle Article Brachionides* und *Microscopiques* 1822 ein neues Genus *Silurella* gebildet hatte, das er 1829 aber selbst schon, *Article Silurella*, als fehlerhaft und als Cyclops-Larve erkannte, was ich bestätigt habe; 3) *Le Rotifère*, den ich als *Philodina erythrophthalma* betrachtet habe. S. Die Infusionsthierchen als vollendete Organismen. 1838. S. 464. 465. und Abhandl. der Berliner Akademie 1841. S. 326. Im Jahre 1848 erhielt ich von Herrn Dr. Lieber in Carolina ein Material von 5 verschiedenen Erdarten aus Columbia am Congaree Flusse, dem Haupt-Zuflusse des Santee-River, aus der Mitte des Landes, woraus ich 140 Formen des jetzigen Süsswasser-Lebens entwickeln konnte. Seit dem Jahre 1850 ist überdies eine reiche Kenntniss des kleinen Lebens auch durch Herrn Prof. Bailey zu Westpoint, New York, gewonnen worden, welcher auf seiner an mikroskopischen Resultaten fruchtbaren Erholungsreise nach Florida über Süd-Carolina kam. Vorzüglich auf der Sullivnns-Insel, in Charleston an der Küste und auf den Reisfeldern bei Grahamville gegen Georgia und den Savannah-Fluss hin, hat derselbe zahlreiche Beobachtungen angestellt, welche ebenfalls 140 Arten mikroskopischer Formen umfassen. Gegen 100 Arten derselben gehören den Süsswasserformen, ¼ der Gesammtzahl aber sind Meeresgebilde, welche zusammen in der Smithsonian *Contribution to Knowledge* 1852 publicirt sind: 131 Polygastern, mit Einschluss vieler abgesonderter Desmidiaceen, und 9 Räderthiere.

Es folgen hier zunächst die 5 von Dr. Lieber gesammelten Erden, von denen 2 einer grauweissen und einer lockerkörnigen gelbweissen Thonerde gleich, mit Säuren nicht brausen und beim Glühen nur blassgrau werden, die auch keine organischen Bestandtheile zeigen. Sie bestehen aus weissem quarzigen Trümmersand und diesen einhüllenden weissen zersetzten Glimmer. Die übrigen 3 Erden sind reich an organischer Mischung, zwei röthlich gelb, eine schwarz.

1086[1]. Röthlich gelbe körnige Erde am Congaree-Flusse. Die Probe ist bezeichnet: „Alluvial-Erde von einem Loche, in welchem der Congaree-Fluss gestanden hatte, 4 Meilen südlich von Columbia S.-C." Die körnige, nicht plastische Erde ist ein lehmartiger meist sehr feinmulmiger Sand mit gröberen Quarzkörnchen und vielem Goldglimmer gemischt. Säure bewirkt kein Brausen, Glühen schwärzt und röthet dann die Erde zu starkem Rothbraun. Das blosse Auge erkennt mancherlei Pflanzenreste, besonders beim Schlemmen. Aus den abgeschlemmten feinsten Theilchen liessen sich in 2 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen 26 Formen bestimmen: 17 Polygastern, 8 Phytolitharien und Glimmer.

1087[2]. Gelbbraune lehmige Erde am Congaree-Flusse. Die Probe ist bezeichnet: „Alluvial-Erde zwischen Felsen am Congaree-Flusse bei Columbia". Die etwas plastische, in halbzöllige Stücke zerbrochene, Erde ist der vorigen sehr ähnlich, sowohl in dem chemischen Charakter, als in der Mischung. Sie wird beim Glühen nicht ganz so intensiv roth. Auch hier ist die Hauptmasse, wie dort, ein feiner thoniger Mulm. In 15 Analysen ergaben sich 59 Formen: 42 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Pflanzensame und Glimmer.

1088[3]. Grauschwarzes Baumwollen-Land am Congaree-Flusse. Es ist eine körnige sandreiche und humusreiche Schwarz-Erde „aus einem Loche unter einem Cotton Tree, nahe am Congaree". Der Humus zeigt viel gröbere Pflanzenreste. Glimmer ist nicht erkannt, aber der Sand ist derselbe weisse quarzige Trümmersand wie bei den vorigen Proben. Kein Kalkgehalt und kein Eisengehalt. In 20 Analysen erschienen 96 Formen: 56 Polygastern, 36 Phytolitharien, 4 besondere Pflanzentheilchen, neben vielen gewöhnlichen Blatt- und Stengeltheilen.

Die Gesammtzahl der von mir in diesen Proben beobachteten und in aufbewahrten Präparaten vergleichbar fixirten Formen beträgt 141 Arten: 93 Polygastern, 42 Phytolitharien, 5 weiche Pflanzentheile und Glimmer. Unter allen diesen Formen sind 7 neue Arten: *Difflugia carolinensis, Navicula carolinensis, Pinnularia carolinensis, P. oxytrachea, Stauroneïs binodis, Stauroptera trinodis, Surirella carolinensis*, die übrigen sind weiter verbreitet.

Von Prof. Bailey sind folgende Oertlichkeiten und Substanzen in Betracht gezogen worden:

1089[1]. Brakwasser-Schleim an Holz und Steinen der Insel Sullivan. Auf der Insel, unweit Charleston harbour, sind am 11. Dec. 1849 9 Diatomaceen bei der Stadt Moultrieville beobachtet.

1090[2]. Aus einem Süsswassergraben der Erdzunge von Charleston. Herr Bailey sammelte, mit Prof. Gibbes am Charleston College, am 19. Dec. 15 Formen von Polygastern und Desmidiaceen.

1091[3]. An Grasstengeln der brakischen Mündung des Ashley-Flusses bei Cedar Hill. Mit brakischen Algen fanden sich am 15. Dec. im Grasschleime des Wassers 3 Arten.

1092[4]. Mit Vaucherien der Süsswasser-Gräben ebenda. Es fanden sich 5 Arten von Polygastern.

1093[5]. Aus einem künstlichen Teiche bei Middleton place. Daselbst fanden sich am 16. Dec. 22 Formen: 15 Desmidiaceen, 3 weichschalige Polygastern, 4 Räderthiere.

1094[6]. Brakischer Hafenschlamm von Charleston. Herr Bailey hat 20 Formen verzeichnet, welche man, obwohl die meisten davon Meeresgebilde sind, wegen Süsswasser-Beimischungen für brakisch erklären kann. Es sind sämmtlich Bacillarien-Formen.

1095[7]. In Gräben auf Reisfeldern bei Grahamville. Am 1. Januar 1850 wurden 27 Formen beobachtet, darunter 19 Desmidiaceen, 6 weiche Polygastern, 2 Räderthiere.

1096[8]. Graben an der Strasse von Grahamville nach Savannah. Eine Meile von Grahamville ab fanden sich 8 Desmidiaceen und Diatomeen.

1097[9]. Teich an der Strasse von Grahamville nach Savannah. Zwei und 1/3 Meile von Grahamville fanden sich daselbst 17 Formen: 13 Desmidiaceen, 4 andere Polygastern.

1098[10]. Graben an der Strasse bei Gopher Hill, Grahamville. Es fanden sich daselbst 4 Formen von Polygastern und Desmidiaceen.

1099[11]. An Utricularien-Wurzeln bei Grahamville. Beim Dorfe an der Strasse nach Hap Hazard fanden sich 18 Formen: 16 Polygastern, 2 Räderthiere.

1100[12]. Graben an der alten Sägemühle bei Grahamville. Mit Vaucherien fanden sich 8 Polygastern.

1101[13]. Der Mühlenteich von Hap Hazard bei Grahamville ergab 20 Arten, davon Polygastern 17, Räderthiere 3.

1102[14]. Aus dem Salzwasserbache an Mr. Bolens Ausladeplatze bei Grahamville. Es sind zwischen Meeres-Algen 6 Arten von Bacillarien beobachtet.

Die Gesammtzahl der von Herrn Bailey beobachteten Formen beträgt 140 Arten, wie oben angezeigt.

Ich schliesse hieran noch 4 Erdproben, welche mir aus Süd-Carolina von Herrn Tuomey in reichlicher Menge und wohl verwahrt zum Zwecke der mikroskopischen Prüfung auch schon vor längerer Zeit, 1849, zugesendet worden sind. Sie sind sämmtlich von röthlich lehmgelber Farbe, triebsandartig oder lettenartig und stellen die unmittelbaren Niederschläge der Haupt-Flüsse, des Savannah, des Broad-River, des Saluda-River und der Vereinigung der letzteren als Congaree-River dar, deren Zuflüsse den ganzen Staat meist überstricken. Alle sind aus feinem granitischen Trümmersand und thonigem Mulm gebildet, ausser der röthlich gelben Farbe durch reichen Gehalt an Gold-Glimmer ausgezeichnet, brausen nicht mit Säure und werden beim Glühen erst schwarz, dann rostroth.

1103[4]. Lehmgelber mürber Flussschlamm des Savannah-Flusses. In 5 Analysen sind 22 Formen erkannt: 10 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Pflanzenhaar und Glimmer.

1104[5]. Lehmgelber Letten als Flussboden des Broad-Flusses. Aus 5 Analysen ergaben sich 18 Formen: 6 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Rothsand und Glimmer. Die faustgrosse Masse ist hart, schwer brechbar.

1105[6]. Lehmgelber mürber Flussschlamm des Saluda-Flusses. Aus 5 Analysen traten 31 Formen hervor: 16 Polygastern, 12 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Rothsand, 1 Pilzsporangium und Glimmer.

1106[7]. Lehmgelber mürber Flussschlamm des Congaree-Flusses. In 5 Analysen waren 32 Formen: 19 Polygastern, 12 Phytolitharien und Glimmer.

Die sämmtlichen Formen sind Beimischungen des vorherrschenden Sandes und Mulmes, und nirgends fanden sich Kalk-Polythalamien, welche dortiges Kalkgestein angezeigt hätten.

Unter allen diesen Formen sind 16, welche in den ersten 3 Proben dieses Staates nicht vorgekommen sind, deren keine neu ist, worunter aber ein einzelnes Bruchstück der *Terpsinoë musica* sich befindet, und *Lithostylidium sculptum* sich auszeichnet.

ÜBERSICHT

DER 156 VON MIR SELBST BEOBACHTETEN ARTEN IN SÜD-CAROLINA.

(Die Zahlen bezeichnen die 7 — 3 vorn, 4 zuletzt angezeigten — Proben.)

Polygastern: 101.

Amphora libyca 2. 3.
Arcella Enchelys 3.
⸗ *Microstomum* 3.
⸗ *vulgaris* 3.
Cocconeïs lineata 2.
⸗ *Placentula* 2.
Cocconema mexicanum? 1.
⸗ —? 2.
Closterium Trabecula 3.
Difflugia areolata 3.
⸗ *carolinensis* 3.
⸗ *Liostomum* 2. 5.
⸗ *Oligodon* 3. 7.
Eunotia amphioxys 1. 2. 3. 4. 7.
⸗ *depressa* 3.
⸗ *Dianae* 6.
⸗ *gibba* 2.
⸗ *granulata* 6.
⸗ *Hendecaodon* 3.
⸗ *Prionotus* 3.
⸗ *tridentula* 3.
⸗ *Zebra* 1. 2.

Eunotia zebrina 1. 2.
⸗ —? 7.
Fragilaria (constricta? var. Synedra Entomon)
⸗ *diophthalma* 2.
⸗ *paradoxa* 1. 5. 7.
⸗ *pinnata* 2.
⸗ *Rhabdosoma* 2.
Gallionella laevis 1. 2. 4. 6. 7.
⸗ *varians* 2. 7.
Gloeonema gracile 1. 6. 7.
⸗ *paradoxum* 2. 6. 7.
Gomphonema acuminatum 2.
⸗ *Augur* 2.
⸗ *clavatum* 1. 2. 3. 6. 7.
⸗ *gracile* 2. 3. 6.
⸗ *truncatum* 2. 4.
⸗ *Vibrio* 3.
⸗ —? 5. 6.
Himantidium Arcus 1. 3.
⸗ *gracile* 3.
Navicula Amphigomphus 2.
⸗ *amphioxys*? 2.

Navicula amphisphenia 1. 2. 3. 4. 6. 7.
⸗ *Bacillum* 6.
⸗ *capitata* 2. 7.
⸗ *carolinensis* 1.
⸗ *dilatata* 3. 7.
⸗ *gracilis* 4. 6.
⸗ *Iridis*? 3.
⸗ *leptotermia* 1.
⸗ *lineolata*? 2.
⸗ *Scalprum* 1. 2. 4. 5. 6. 7.
⸗ *Silicula* 4.
Pinnularia amphioxys 2. 4.
⸗ *aequalis* 2.
⸗ *Amphisbaena* 3.
⸗ *borealis var. δ truncata* 2. 3. 5. 6. 7.
⸗ *Bramanorum* 3.
⸗ *carolinensis* 3.
⸗ *decurrens* 3. 4. 7.
⸗ *dicephala* 2. 3.
⸗ *disphenia* 3.
⸗ *Digitus* 1. 3.
⸗ *gibba* 3. 7.

Pinnularia inaequalis 1. 2. 3.
⸗ *Legumen* 3. 6.
⸗ *leptogongyla* 3.
⸗ *oxytrachea* 2.
⸗ *Semen* 3.
⸗ *viridis* 2. 3.
⸗ —? 2.
Pleurosiphonia —? 3.
Podosphenia Pupula 3.
Stauroneïs anceps 2. 3.
⸗ *Baileyi* 3.
⸗ *binodis* 3.
⸗ *Fenestra* 3.
⸗ *gracilis* 3.
⸗ *Phoenicenteron* 3. 7.
Stauroptera Legumen 3.
⸗ *Microstauron* 3.
⸗ *trinodis* 3.
⸗ —? 3.
Staurosira —? 3.
Surirella Bifrons 3.
⸗ *carolinensis* 3.
⸗ *Linea*? 3. 6.

Surirella Myodon 1. 2.
" splendida 2. 3.
" striatula 3.
" —? 2.
Synedra acuta 2.
" Entomon 2. v. Fragilar.
" flexuosa 2.
" spectabilis 3.
" Ulna 1. 2. 4. 5. 6. 7.
Tabellaria trinodis 3.
" —? 2.
Terpsinoë musica 7.

Phytolitharien: 49.

Lithodontium Aculeus 3.
" angulatum 2. 4.
" Bursa 3. 4. 5. 6.
" curvatum 1. 3.
" furcatum 1. 3. 7.
" nasutum 1. 2. 3. 4. 5. 7.
" Platyodon 3.
" rostratum 3. 5.
Lithomesites ornatus 3. 6.
Lithosphaeridium irregulare 3.
Lithostylidium Amphiodon 2. 3.
" angulatum 1. 3. 5. 6. 7.
" auritum 5.
" biconcavum 3.
" calcaratum 3.
" Capedo 3.
" clavatum 2. 3. 5.
" Clepsammidium 1. 2. 3.
" crenulatum 1. 2. 3.
" curvatum 2. 3.
" denticulatum 3. 5. 7.
" Formica 2.
" Hemicyclus 1.
" irregulare 3.
Lithostylidium laeve 3. 4. 6. 7.
" lobatum 3.
" obliquum 2. 4.
" oblongum 3.
" Ossiculum 3.
" ovatum 3.
" quadratum 1. 2. 3. 4. 6. 7.
" rude 2. 3. 4. 5. 6. 7.
" sculptum 5.
" Securis 2. 4. 7.
" Serra 3.
" sinuosum 6.
" Taurus 3.
" Trabecula 2. 3. 5. 6. 7.
" Trapeza 4.
" triquetrum 3. 4.
" undatum 2. 3.
" unidentatum 3. 6.
" ventricosum 3. 7.
Spongolithis acicularis 2. 5. 6. 7.
" amphioxys 6.
" apiculata 3.
" aspera 3. 7.
" fistulosa 6.
" obtusa 6.

Polythalamien: 1.

Rothsand-Steinkern 5. 6.

Weiche Pflanzentheile: 5.

Pollen Pini 3.
Glatte Pflanzenhaare 3.
Aestige " 3.
Pflanzensame, kugelig 2.
Pilz-Sporangien, vielfächerig 3.

Unorganisches: 1.

Glimmer 1. 2. 4. 5. 7.

ÜBERSICHT
DER 140 VON HERRN BAILEY BEOBACHTETEN FORMEN.

Die von Herrn Bailey in Desmidiaceen, Diatomeen und Infusorien (Polygastern und Räderthiere) gruppirten Formen sind hier nur als Polygastern und Räderthiere verzeichnet.

(Die mit Sternchen versehenen Namen bezeichnen Meeresgebilde. Die Zahlen bezeichnen die 14 Proben, ihr Fehlen ist Ungleichheit der Quelle.)

Polygastern: 131.

*Achnanthes longipes? 1.
* " brevipes 3.
*Actiniscus Sirius 6.
*Actinocyclus bioctonarius 6.
Actinophrys viridis 7.
*Actinoptychus denarius.
* " senarius 6.
Amblyophis viridis 2.
Amoeba princeps 11. 13.
Amphileptus Anser
*Amphiprora alata 14.
Amphora libyca 1. 14.
Ankistrodesmus falcatus 5. 7.
Aptogonum Desmidium 11.
" Baileyi 7.
Arcella dentata 5. 13.
" hyalina 9. 11.
" vulgaris 2. 5. 7. 9. 11. 13.
Arthrodesmus convergens 5. 7.
" Incus 5.
Bacillaria paradoxa 2. 3. 4. 14.
*Biddulphia pulchella 6.
*Ceratoneïs Fasciola 1.
* " Closterium 1.
Closterium acerosum 2. 7. 11. 13.
" Lunula 9. 13.
" setaceum 7.
Cocconeïs Scutellum 6.
*Coscinodiscus eccentricus 6.
* " lineatus 1.
* " subtilis 14.
Cosmarium Cucumis 2.
" margaritiferum 2. 5. 8.
" ovale 7.
" undulatum 2.
Desmidium Swartzii 7. 9. 11.
Diatoma Ehrenbergii 4.
" stellata 11.
*Dictyocha Fibula 6.
Didymocladon furciger 7.
Didymoprion Borreri 7. 9. 13.
" Grevillii 11.
Difflugia proteiformis 9.
" spiralis 9.
Dinobryon Sertularia 11.
Docidium clavatum 7.
" Ehrenbergii 9.
" minutum 7. 9.
" nodulosum 2. 7. 9. 13.
" verrucosum 5.
Epistylis Anastatica 13.
Euastrum affine 9. 11.
" ampullaceum 2.
" ansatum 9. 12.
" crassum 8.
" Didelta 9.
" elegans 5.
" insigne 8.
" verrucosum 13.
Euglena Pleuronectes 2.
" viridis 2.
Eunotia Tetraodon 8.
*Eupodiscus radiatus 6 B.
* " Rogersii 6.
Gallionella aurichalcea
* " sulcata 1. 6.
*Grammatophora marina
* " oceanica 1.
Himantidium Arcus 4.
" Bidens 11.
Hyalotheca dissiliens 7. 12.
*Licmophora radians 1.
Melosira nummuloides 3.
Micrasterias americana 7.
" Baileyi 7.
" crenata 8. 9.
" denticulata 8. 9. 13.
" fimbriata 7.
" furcata 7.
" incisa 13.
" pinnatifida 10.
" rotata 12.
*Navicula baltica 14.
* " Sigma 1. 6.
Naunema —? 12.
Ophrydium versatile 7.
Pediastrum ellipticum 5.
" Heptactis 5.
" Napoleonis 5.
Penium Brebissonii.
" Closteroides 9. 12.
" Digitus 2. 13.
" interruptum 11. 12.
Peridinium carolinianum 7. 11.
" cinctum 5.
Pinnularia Amphigomphus 10.
" amphioxys
* " didyma 6.
" elliptica
" Iridis 10.
" interrupta 6. 14.
* " Lyra 6.
" viridis 4.
*Pyxidicula compressa
*Rhaphoneïs Rhombus 6.
Scenedesmus obliquus 2. 13.
" quadricauda 5.
Sphaerozosma excavatum 5.
" serratum 5. 7. 13.
Spirotaenia condensata 9. 11. 12. 13.
*Stauroptera aspera 6.
Staurastrum gracile 5.
" margaritaceum 7. 13.
" muticum 5.
Stentor polymorphus 2. 7. 13.
*Surirella circumsuta 6.
" splendida 4. 12.
*Synedra valens 2.
Synura Uvella
Tabellaria flocculosa
" fenestrata
Terpsinoë musica 6.
Tetmemorus Brebissonii 8.
" granulatus 8.
*Triceratium Favus 6.
* " alternans 6.
Vorticella chlorostigma 7.
Xanthidium armatum 10.
" cristatum 5. 11.
" fasciculatum 11.
*Zygoceros Rhombus

Räderthiere: 9.

Hydatina senta 11. 13.
Lepadella ovalis 5.
Megalotrocha alboflavicans 7.
Monostyla lunaris 5.
Notommata Werneckii? 12. (parasitic Rotifer.)
Pterodina Patina 11.
Rotifer vulgaris 5. 7. 13.
Scaridium longicaudum 13.
Squamella oblonga 5.

Die in den allgemeinen Registern von Herrn Bailey verzeichneten Namen fehlen zum Theil in seinen Lokalverzeichnissen, und auch nicht wenige Namen der letzteren fehlen in den ersteren, was öfters Druckfehler oder Redactions-Irrungen sein mögen, und was

hier eingereiht ist. Zieht man die 31 Meeresformen und die in den Lokalverzeichnissen fehlenden Registernamen, bei denen im obigen Verzeichnisse daher keine Zahl beigesetzt werden konnte, ab, so bleiben 100 von Herrn Bailey beobachtete Süsswasserformen übrig, unter denen 9 Räderthiere sind, 91 Polygastern. Diese Polygastern umfassen bei Herrn Bailey besonders viele Desmidiaceen, Closterinen und auch mehrere weiche Polygastern, nämlich 72 Arten, von deren Familien in dem Verzeichniss meiner eigenen Beobachtungen nur 1 Closterium vorkommt. Hiernach sind von jenen 91 Polygastern nur 19 Formen aus gleichen Familien mit den von mir beobachteten 100 Polygastern, welche letztere meist kieselschalige Bacillarien mit einigen Arcellinen und dem Closterium sind.

Die Namen des letzteren Verzeichnisses sind meist nach mir, nach Ralfs, Kützing, Brébisson, Corda und Meneghini gegeben, einige sind vom Verfasser. Als neu werden 8 Formen beschrieben und mit noch anderen abgebildet: 1) *Diatoma stellaris*, ohne Abbildung. Ich vermuthe, dass es eine Form meiner Gattung *Syncyclia* ist. 2) *Difflugia spiralis*, ist die von mir 1840 bereits beschriebene Art; 3) *Eupodiscus radiatus*; 4) *Peridinium carolinianum*. Es unterscheidet sich der Abbildung nach doch zu wenig von dem etwas veränderlichen *P. cornutum*; 5) *Pyxidicula compressa* ist der Abbildung nach synonym mit meiner *Fragilaria? paradoxa*; 6) *Sphaerozosma serratum*. Es ist *Hyalotheca* zu vergleichen; 7) *Surirella circumsuta* = *S. Lamella* (s. oben p. 9); 8) *Triceratium alternans*. In eine nähere Critik der Formen lässt sich beim Mangel von Präparaten der dort beschriebenen Arten nicht eingehen. Nur ist zu bemerken, dass der Name *Arcella hyalina* einerlei ist mit *A. Enchelys* und dass mit *Pinnularia Iridis* vermuthlich meine *Navicula Iridis* gemeint worden.

Da es in Herrn Prof. Bailey's Absicht lag, nur die infusoriellen Bildungen festzuhalten, ich aber die Absicht hatte, das Feld der gesammten mikroskopischen Süsswasser-Formen zu überblicken, so fehlen dort die Phytolitharien, welche ich zahlreich verzeichnet habe. Dagegen habe ich die Materialien des Meereslebens, welche ich aus Charleston sehr zahlreich besitze, da in den 7 Erden keine vorkommen, hier ganz unberücksichtigt gelassen, während Herr Bailey viele Formen in sein Verzeichniss aufgenommen hat, welche ich häufig bestätigen konnte. Spuren von Polythalamien, welche bei Charleston als Gebirgsschichten durch artesische Brunnen-Bohrungen daselbst zur reichen Erkenntniss gekommen, sind an der Oberfläche nirgends als Beimischung erschienen.

Eine Vergleichung der beiden Uebersichten ergiebt eine Gesammtzahl an mikroskopischen Lebensformen von Süd-Carolina, welche 286 (245 Süsswasser-) Arten umfasst: 222 (177 Süsswasser-) Polygastern, 49 Phytolitharien, 9 Räderthiere, 5 weiche besondere Pflanzentheile, 1 Glimmer. Neue Arten sind dabei 7—10.

NORD-CAROLINA.

MCVII.

Nord-Carolina liegt neben dem vorigen Staate im Norden, zwischen demselben und Virginien, am atlantischen Meere in 34° bis 36° N. B., mithin in den geographischen Verhältnissen von Tunis, Candia und Cypern. Es bildet eine der östlichen Abflachungen der Apallachischen Parallel-Gebirge. Es sind bisher noch keine mikroskopischen Formen von dort bekannt gemacht worden. Die ersten Materialien hat Prof. Bailey ermittelt und mir bereits 1841 mitgetheilt. Derselbe erkannte zwischen einem Original-Exemplare der *Conferva sordida Schweinitz*, welches von dem Herrnhuter Prediger und Botaniker Schweinitz in Salem gesammelt worden und sich in Dr. Torrey's Herbarium befand, zahlreiche Bacillarien-Formen und sandte mir auf einem Glastäfelchen einen Theil der Masse angetrocknet zur Ansicht. Ich habe in dem mit Balsam überzogenen Material folgende Formen feststellen können:

1107. Conferven-Schleim bei Salem in Nord-Carolina. Die nur aus Bacillarien bestehende Masse enthält folgende 32 Formen: 23 Polygastern, 6 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Grünsande und Bimsteintheilchen? Letztere könnten auch zum *Lithostylidium lacerum* gehörige Phytolitharien sein, wenn sich nirgends dort, oder im Quellengebiete der Flüsse Schlacken-Gebirge zeigen.

ÜBERSICHT
DER 32 IN NORD-CAROLINA BEOBACHTETEN FORMEN.

Polygastern: 23.
Amphora libyca.
Difflugia laevis.
Fragilaria pinnata.
Gallionella laevis.
Gomphonema Augur.
" *gracile.*
Himantidium gracile.
Navicula affinis.
" *Amphisbaena.*
Pinnularia Bramanorum.
" *decurrens.*
" *Digitus.*
Pinnularia inaequalis.
" *Legumen?*
" *viridis.*
Podosphenia Pupula.
Stauroneis anceps.
" *Phoenicenteron.*
Synedra lunaris.
" *spectabilis.*
" *Ulna.*
Surirella Linea?
" —?

Phytolitharien: 6.
Lithodontium furcatum.
Lithomesites Pecten.
Lithostylidium laeve.
" *rude.*
" *Trapeza.*
Thylacium.

Polythalamien: 2.
Grünsand-Keule.
" —?

Unorganisches: 1.
Bimsteintheilchen?

Alle Formen sind weiter verbreitet. Vorherrschend sind *Podosphenia Pupula* und *Gomphonema Augur* sammt *G. gracile.*

VIRGINIEN.

MCVIII—MCX.

Der Staat Virginien liegt zwischen dem 36. und 40. Grade nördlicher Breite am atlantischen Ocean zwischen Maryland und Nord-Carolina, gleicht daher geographisch etwa Morea und dem südlichen Spanien. In seinem Westen und in der Mitte ist das ältere Apallachische Parallel-Gebirg (die Alleghani) hauptsächlich entwickelt, wovon die Abflachung sich östlich breit ans atlantische Meer hinzieht, und welches eine von Süd-West nach Nord-Ost gerichtete Wasserscheide bildet, deren westliche Abläufe das kleine Leben durch den Ohio und Mississippi zum mexikanischen Meerbusen führen, deren östliche aber das Oberflächen-Leben in reicherem Maasse dem atlantischen Ocean übergeben. Warme Mineralquellen und kalte Schwefelquellen giebt es im Gebirge, dessen höchste Erhebungen, bis 2754 Fuss, in Pensylvanien liegen. Die von mir 1836 gemachten Mittheilungen über fossile aus Polygastern-Schaalen gebildete Erden veranlassten die nordamerikanischen Naturforscher zur Untersuchung ihres Landes in ähnlicher Art, und schon 1840 entdeckte der verdiente Geolog an der Universität in Virginien, Herr W. B. Rogers, das seitdem immer umfangreicher bekannt gewordene biolithische Tripel-Gestein, welches aus schön erhaltenen Kieselschaalen von Meeres-Polygastern ohne alle Beimischung von Kalktheilen besteht, in dem aber neuerlich von mir Kiesel-Steinkerne von Kalkpolythalamien nachgewiesen wurden. Auch dort bei Richmond gab es seit längerer Zeit Erdesser (*Dirteaters*), welche, wie anderwärts, diese Erdart als Nahrungsmittel benutzten. S. Rogers *Report on Geologie of Virginia for* 1840. Abhandlungen der Berliner Akademie 1841. Monatsberichte der Berlin. Akad. 1844 S. 57 und 1855 S. 392. Herr Professor Bailey in Westpoint N. Y. hat bereits 1840 11 Formen der virginischen Tripel verzeichnet, deren Zahl von mir durch die von demselben mir mitgetheilten Materialien 1841 auf 52, und 1844 auf 130 Arten erhöht wurde. Diese Tripel-Schichten werden von den amerikanischen Geologen zur mittleren Tertiärzeit gerechnet. Ihre grosse Verwandtschaft mit den vom Berliner Geologen Professor Friedrich Hoffmann für Kreidebildung, von Anderen neuerlich für untere Tertiärbildung erklärten Mergeln von Sizilien wurde von mir 1844 angezeigt, und die Formen sind zahlreich auf Taf. XVIII. der Mikrogeologie dargestellt. Vom Süsswasser-Leben waren bisher nur 14 Formen durch Herrn Prof. Bailey und nur beiläufig angedeutet, indem er 1841 und 1842 (Silliman *American Journal. Vol. XLI. Nr.* 2. *XLII. Nr.* 1. auch Virginien als Fundort dabei bemerkt hat. Es sind:

Desmidiacea:

Arthrodesmus quadricaudatus.
Desmidium Swartzii.
Euastrum Sol = E. Rota Bail.
〃 Crux melitensis.
〃 margaritiferum.
Micrasterias Tetras.
〃 Boryana.

Closterina:

Closterium crenulatum = Cl. Trabecula B.
〃 Amblyonema = Cl. lineatum B.
Polysolenia? Closterium = Cl. Digitus B.

Naviculacea:

Pinnularia viridis = Navic. viridis B.
〃 suecica = Navic. fig. 20. *B.*
Stauroneïs Baileyi = Navic. fig. 23. *B.*
Surirella splendida = Navic. striatula? B.

Ich erhielt im Jahre 1842 von Herrn Tuomey den Flussschlamm aus 3 Hauptflüssen des Landes, dem James-River, dem Appamattox-River und dem York?-River, einzeln in Blechkästchen verwahrt, zugesandt, welche die Grundlage für folgende weit reichere Uebersicht des Süsswasserlebens von Virginien bilden.

1108[1]. Gelbbrauner Flussschlamm des James-Flusses bei City Point. Die fast 4zöllige, 1 ½ Zoll dicke Erdprobe ist eine feine lehmfarbige mürbe Masse von geringer Plasticität. Säure bewirkt kein Brausen, Glühen zeigt durch erst schwarze, dann rostrothe Färbung Kohlenstoff und Eisengehalt. Die mechanische Mischung ist ein feiner Triebsand mit vielem Glimmer und ein feiner gelblicher unorganischer Mulm mit zahlreich eingestreuten organischen Formen. In 20 Analysen fanden sich 71 Formen: 51 Polygastern, 15 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Rothsande, 1 weicher Pflanzentheil, 2 unorganische Formen. Da ausser den 2 fossilen Steinkernen alle Formen Süsswasserbildungen sind, so beweisen sie, dass die unmittelbare Einwirkung des Meeres, das Fluthgebiet, in dem James-Fluss bis City Point, d. i. bis 70 englische Meilen vor seiner Einmündung in die Chesapeak-Bai, nicht reicht.

1109[2]. Gelbbrauner Flussschlamm des Appamattox-Flusses bei Petersburg. Die feinsandige glimmerreiche Erdprobe ist von Korn etwas weniger fein als vorige, an Farbe etwas heller und ebenfalls wenig plastisch und leicht zerbrechlich. Die Masse und das chemische Verhalten ist der vorigen Erde gleich. In 20 Analysen fanden sich 86 Formen: 52 Polygastern, 30 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzenreste, 2 unorganische Formen. Auch hier ist keine Meeresform beigemischt.

1110[3]. Gelbbrauner Letten des Flussbodens bei Delaware. Das zur feucht eingepackten Erde gelegte Papier mit der Bezeichnung war ganz verrottet und von der Schrift nur das Wort Delaware theilweis kenntlich. Ob die Probe aus dem York-River oder dem Pamunka-River genommen, ist unerledigt. Es ist ein stark plastischer, fester Letten, einem fetten Ziegelstein-Lehme ähnlich. Er besteht aus feinem Quarzsand mit vielem Glimmer und viel thonigem Mulm, worin zahlreiche organische Reste liegen. Das chemische Verhalten ist dem ersten gleich. In 20 Analysen sind 76 Formen erkannt: 50 Polygastern, 23 Phytolitharien, Fichten-Pollen. Kein Meeresgebild, nur Süsswasser-Gestalten.

Die Gesammtzahl der aus Virginien somit bekannten Süsswasserformen beträgt mit Einschluss von 11 von Herrn Bailey allein beobachteten Formen 162 Arten. Von mir allein sind 151 Arten beobachtet, nämlich 103 Polygastern, 42 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Steinkerne, 2 weiche Pflanzentheile, 2 unorganische Formen. Es darf nicht unbemerkt bleiben, dass in den 3 Erdproben gar kein kohlensaurer Kalk erkennbar ist. Ferner sind die oben erwähnten kalklosen grossen Tripel-Lager mariner Polygastern, welche sich von Richmond bis Maryland hinziehen, auch nicht durch eine einzige beigemischte Form angezeigt, so wenig als irgend ein neuer Meeres-Einfluss. Höchst auffallend ist die Uebereinstimmung der neuen Fluss-Ablagerungen mit den älteren Meeres-Tripeln in dem Character des Mangels an den feineren kohlensauren Kalkformen und an Kalkspuren irgend welcher Art, indem sie zu der Vorstellung leitet, dass wohl die von dem Apallachischen Gebirge kommenden Gewässer alle mehr oder weniger Gehalt an freier Säure haben, welche den Kalk leicht auflöst.

Unter den 150, auch den 162, Arten sind nur 10 mit neuen Namen genannt und diese sind vorläufig die charakteristischen für dieses Land. Es sind: 1. *Cocconema eurypterum*; 2. *Eunotia euryptera*; 3. *Gloeonema virginianum*; 4. *Pinnularia oxylepta*; 5. *P. oxytrachea*; 6. *Stauroneïs euglypta*; 7. *St. eurysoma*; 8. *St. virginica*; 9. *Surirella eximia*; 10. *S. virginica*. Bemerkenswerth sind auch *Eunotia paradoxa*, *Fragilaria paradoxa*, *Surirella oophaena* sammt *Navicula leptotermia*. Das Fehlen der *Terpsinoë musica* ist nicht unbeachtet zu lassen.

ÜBERSICHT

DER 150 VON MIR SELBST BEOBACHTETEN SÜSSWASSERFORMEN IN VIRGINIEN.

(Die Zahlen bezeichnen die 3 Proben.)

Polygastern: 103.

Amphora libyca 1. 2. 3.
„ *gracilis* 3.
„ *turgida* 1. 2.
Arcella Enchelys 1.
„ —? 2.
Cocconeis lineata 3.
„ *mexicana* 3.
„ *Placentula* 1. 2.
„ *striata* 1. 3.
„ —? 3.
Cocconema asperum 3.
„ *Cistula*? 3.
„ *eurypterum* 1. 2.
„ *lanceolatum* 1.
„ *Lunula* 2.
„ *mexicanum* 2.
„ *subtile*? 3.
„ —?
Difflugia Liostomum? 3.
„ *Oligodon* 2.
Eunotia amphioxys 1. 2. 3.
„ *depressa* 3?
„ *Dianae* 2.
„ *Diodon* 3.
„ *euryptera* 8.
„ *gibba* 1. 3.
„ *gibberula* 3.
„ *granulata* 1. 2.
„ *Librile* 1. 2. 3.
„ *paradoxa* 2. 3.
„ *turgida* 1.
„ *Zebra* 1. 3.
„ *zebrina* 2. 3.
„ —? 1?
Fragilaria diophthalma 1.
„ *paradoxa* 1. 2. 3.
„ *pinnata* 1. 2.
„ *Rhabdosoma* 1.
„ —? 2? 3?
Gallionella aurichalcea 1.
„ *crenata* 1.
„ *laevis* 1. 2. 3.
„ *varians* 1. 2. 3?
Gloeonema gracile 2. 3.
„ *paradoxum* 1. 3.
„ *virginianum* 3.
Gomphonema acuminatum 1.
„ *clavatum* 1. 2. 3.
„ *Glans* 3.
„ *gracile* 1. 2. 3.
„ *longicolle* 3.
„ *truncatum* 3.
„ *turritum* 3.
„ —? 1?
Himantidium Arcus 1. 2. 3.
„ *gracile* 3.
Navicula affinis 1.
„ *Amphisbaena* 1. 3.
„ *amphisphenia* 1. 3.
„ *Bacillum* 1. 3.
„ *dilatata* 3.
„ *flexuosa* 2. 3.
„ *fulva* 3.
„ *leptotermia* 1. 3.
„ *lirata*? 1.
„ *Scalprum* 1. 2. 3.
„ *Sigma* 1. 2.
„ *Silicula* 1. 2.
Pinnularia amphioxys 1.
„ *Amphisbaena* 3.
„ *aequalis*? 1.
„ *borealis* α. 2. 3.
„ „ β. 3.
„ *capitata* 1. 2.
„ *decurrens* 2.
„ *dicephala* 1. 2.
„ *Digitus* 2.
„ *gibba* 1. 2. 3.
„ *inaequalis* 3.
Pinnularia oxylepta 2. 3.
„ *oxytrachea* 2.
„ *viridis* 1. 2. 3.
Podosphenia Pupula 3.
Stauroneïs anceps 2.
„ *Baileyi* 2.
„ *euglypta* 2.
„ *eurysoma* 2.
„ *Phoenicenteron* 2.
„ *virginica* 2.
Stauroptera trinodis 1.
Surirella Bifrons 2.
„ *eximia* 2.
„ *Linea*? 2.
„ *Myodon* 1.
„ *oophaena* 2.
„ *pygmaea* 2.
„ *splendida* 1. 2.
„ *virginica* 2.
„ —? 1. 3.
Synedra acuta 1. 3.
„ *flexuosa* 1. 2.
„ *lunaris* 2.
„ *Ulna* 1. 2. 3.

Phytolitharien: 42.

Amphidiscus armatus 2.
Lithomesites ornatus 2. 3.
„ *Pecten* 2.
Lithodontium Aculeus 3.
„ *Amphiodon* 2.
„ *Bursa* 2.
„ *curvatum* 3.
„ *furcatum* 1. 2. 3.
„ *nasutum* 3.
„ *rostratum* 2. 3.
Lithosphaeridium irregulare 1.
Lithostylidium Amphiodon 3.
„ *angulatum* 1. 2. 3.
„ *calcaratum* 2.
Lithostylidium clavatum 1. 2. 3.
„ *Clepsammidium* 2. 3.
„ *crenulatum* 2. 3.
„ *curvatum* 2.
„ *denticulatum* 2. 3.
„ *fusiforme* 2.
„ *Hemidiscus* 1.
„ *lacerum* 2.
„ *laeve* 1. 2. 3.
„ *obliquum* 3.
„ *oblongum* 2. 3.
„ *ovatum* 1.
„ *quadratum* 1. 2. 3.
„ *Rajula* 1.
„ *Rhombus* 2.
„ *rude* 1. 2. 3.
„ *Serra* 2. 3.
„ *sinuosum* 2.
„ *Subula* 3.
„ *Taurus* 1.
„ *Trabecula* 2. 3.
„ *Trapeza* 2.
„ *unidentatum* 2.
„ *ventricosum* 1.
Spongolithis acicularis 1. 2. 3
„ *aspera* 1. 2. 3.
„ *fistulosa* 1. 2.
„ *mesogongyla* 2. 3.

Polythalamien: 3.

Rothsand-Halbscheibe 1.
„ Keule 1.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Pflanzenreste 1. 2.
Fichten-Pollen 2. 3.

Unorganisches: 2.

Grüne Crystall-Prismen 1. 2. 3.
Glimmer 1. 2. 3.

MARYLAND UND DELAWARE.

MCXI—MCXVIII.

Aus Maryland zwischen Virginien und Pensylvanien am atlantischen Meere sind durch Professor W. B. Rogers seit 1844 die geologisch sehr interessanten marinen Polygastern-Tripel als nördliche Fortsetzung der virginischen Gebirgsschichten bekannt, welche sich von Richmond bis zum nördlichen Ende der Chesapeak-Bai erstrecken und andererseits auf den Bermuda-Inseln hervortreten, die aber bei den Meeresgebilden zur Uebersicht kommen, und in ihren Formen seit 1844 von Herrn Bailey und mir verzeichnet sind. S. Monatsberichte der Berliner Akad. d. Wiss. 1844. S. 57.

Neuerlich sind mir durch Herrn Maury vom Mai, Juni und Juli 1852 Filtra des Potomac-Flusses, Bodenschlamm und Ufererden vom Assistenz-Arzt des Fort Washington zugekommen, welche 60 Formen enthielten: 42 Polygastern, 13 Phytolitharien, 5 andere Formen.

1111[1]. Flussboden des Potomac-Flusses bei Fort Washington. 3. Mai 1852. Eine graubraune feine Erde ohne Kalkgehalt und beim Glühen wenig geröthet. In 5 Analysen waren 35 Formen: 23 Polygastern, 8 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, Sand und Glimmer.

1112[2]. Uferland des Potomac bei Fort Washington. 3. Mai 1852. Die Masse ist eine lehmartige röthlichbraune, sandige Erde ohne Kalkgehalt, beim Glühen stark geröthet. In 5 Analysen waren, als Beimischung des quarzigen Sandes und thonigen Mulmes, nur 1 Lithostylidium und grüne Crystallprismen vorgekommen.

1113[3]. Filtrum des Potomac-Wassers. 3. Mai 1852. Von 1 Pint (16 Unzen) war ein schwacher lehmiger Rückstand, welcher beim Nachwägen in Berlin nur 1/2 Grain betrug. In 5 Analysen der geringen Masse wurden 21 Formen sichtbar: 19 Polygastern, 2 Phytolitharien.

1114[4]. Flussboden des Potomac bei Fort Washington. 28. Mai 1852. Es ist eine graubraune feine Erde ohne Kalk mit wenig Eisen. In 5 Analysen unterschied ich 6 Formen: 4 Polygastern, 2 Phytolitharien, ausser dem massebildenden Quarzsand und Mulm.

1115[5]. Filtrum des Potomac-Wassers bei Fort Washington. 28. Mai 1852. Von 1 Pint Wasser hatte sich ein sehr geringer lehmfarbiger Rückstand abgelagert, welcher das Gewicht des Filtrums um 1 Grain erhöhte. In 5 Analysen fanden sich 10 Formen: 6 Polygastern, 2 Phytolitharien, 2 unorganische Formen.

1116[6]. Uferland des Potomac-Flusses bei Fort Washington. Juni 1852. Lehmig sandige Erde. In 5 Analysen waren nur 4 Formen zu unterscheiden: 1 Polygaster, grüne Crystallprismen, Quarzsand und Mulm.

1117[7]. Filtrum des Potomac-Wassers. Juni 1852. Von 1 Pint Wasser zeigte sich eine sehr schwache lehmgelbe Färbung mit 1 Grain Uebergewicht über das bei 100° C. getrocknete, in Berlin nachgewogene Filtrum. In 5 Analysen traten 2 Polygastern-Arten hervor.

1118[8]. Filtrum des Potomac-Wassers bei Fort Washington. Juli 1852. Von 1 Pint Wasser war ein schwacher lehmiger Ueberzug, der 1 Grain an Gewicht hatte. In 5 Analysen fanden sich 7 Formen, sämmtlich Polygastern, zwischen Papierfasern des Filtrums und etwas feinem quarzigen Sand und gelbem Mulm. Die Polygastern der letzten beiden Proben sind meist eigenthümliche, und in der letztern sind es zahlreiche Formen.

ÜBERSICHT

DER 61 IN MARYLAND BEOBACHTETEN SÜSSWASSERFORMEN.

(Die Zahlen bezeichnen die 8 Proben.)

Polygastern: 42.

Bacillaria paradoxa? 5.
Cocconeïs limbata 3.
" *mexicana* 1. 3. 6.
" *Placentula* 8.
Cocconema Lunula? 5. 8.
" *lanceolatum* 5.
" —? 5.
Discoplea —? 5. 6. 8.
Eunotia amphioxys 1. 5.
" *gibba* 1.
" *paradoxa* 1.
" *turgida* 1.
" *Zebra* 1.
" *zebrina* 3. 5?
Fragilaria Rhabdosoma 1. 4. 5.
Gallionella crenata 6. 8.
" *laevis* 1.
" *marylandica* 1. 5. 7. 8.
Gloeonema paradoxum? 1.
Gomphonema gracile 1. 5.
" *obtusum* 1.
Navicula amphisphenia 5.
Navicula Bacillum 1.
" *dicephala* 5.
" *dilatata* 1.
" *flexuosa* 5.
" *gracilis?* 6.
" *obtusa* 1.
" *Sigma* 1.
" —? 7. 8.
Pinnularia amphioxys? 1. 5.
Podosphenia Pupula 1. 5.
Stauroneïs Phoenicenteron 1. 6.
Staurosira pinnata 5.
Surirella marylandica 8.
" *pygmaea* 5.
" *sigmoidea* 1.
" —? 1.
Synedra acuta 1. 5. 6. 8.
" *lunaris* 5.
" *Ulna* 1. 5.
Tabellaria vulgaris 5.

Phytolitharien: 13.

Amphidiscus Rotula 3.
Assula umbonata laevis 5.
Lithodontium angulatum 6.
" *Bursa* 3.
" *furcatum* 1.
" *Platyodon* 1.
Lithostylidium crenulatum 5.
" *denticulatum* 5. 6.
" *laeve* 1. 5.
" *rude* 1. 2. 3. 5.
" *Serra* 1.
" *sinuosum* 1.
Spongolithis acicularis 5.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Zapfenhaar *(pilus appendiculatus)* 1.
Aestiges Haar 1.

Unorganisches: 4.

Grüne Crystallprismen 2. 4. 5.
Glimmer 1. 2. 4.
Quarzsand 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
Mulm 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Aus Delaware, dem kleinen Küstenstaate der Delaware-Mündung zwischen Maryland und New-Jersey, sind noch gar keine Formen des kleinen Lebens bekannt, doch sind sie vom Delaware-Flusse in Pensylvanien reichlich ermittelt.

ÜBERSICHT

DES MIKROSKOPISCHEN SÜSSWASSERLEBENS IN DEN SÜDSTAATEN NORDAMERIKAS.

Die Sternchen bezeichnen Meeresformen als Beimischungen der brakischen Küste und der Gebirgsarten.

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Süd-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
Polygastern: 378.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
**Achnanthes pachypus* . .	+	+														
* 〃 *turgens (cfr. Synedra Stauroneïs)* . .	.	.	.	.	+											
* 〃 *ventricosa* . .	+															
**Actinocyclus septenarius* .	.	+														
* 〃 *octonarius* . .	.	+														
* 〃 *nonarius* . .	.	+														
* 〃 *denarius* . .	.	+														
* 〃 *undenarius* .	.	+														
* 〃 *duodenarius* .	.	+														
* 〃 *Juno*	.	+														
* 〃 *Jupiter* . . .	.	+														
**Actinoptychus apicatus* . .	.	+														
* 〃 *biternarius* .	.	+														
* 〃 *senarius* . .	.	+														
* 〃 *septenarius* .	+															
* 〃 *octonarius* .	+															
Amphora amphioxys . . .	.	.	.	.	+											
〃 *angusta*	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *gracilis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *libyca*	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	
〃 *lineata*	.	.	.	.	+											
〃 *ocellata*	+															
〃 *rimosa*	.	.	+													
〃 *turgida*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	+?	+?	+?	.	.	.	.	+?				
〃 —?	.	.	.	.	+?											
**Anaulus scalaris?*	+?															
Arcella constricta	+															
〃 *ecornis*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+				
〃 *Enchelys*	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	
〃 *Globulus*	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+				
〃 *Megastomum* . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Microstomum* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *vulgaris*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 —?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?	
Bodo —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Bacillaria furcata	+															
〃 *paradoxa* . .	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
**Biddulphia tridentata* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Campylodiscus american.	.	.	.	.	+											
〃 *Clypeus* .	+	.	.	.	+											
〃 *Echeneïs* .	+	.	.	.	+											
* 〃 —? . . .	.	.	.	.	+?											
**Cerataulus turgidus* . . .	+															
**Ceratoneïs* —?	.	.	.	.	+?											
Chaetotyphla saxipara . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Chilomonas —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Closterium acerosum . .	+															
〃 *Dianae*	+															
〃 *Lunula*	.	.	.	.	+											
〃 *Trabecula* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+			
Cocconeïs americana . .	.	.	.	.	+											
〃 *borealis*	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+					
〃 *euglypta* . . .	+															
〃 *limbata*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *lineata*	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	
〃 *mexicana* . . .	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+
〃 *oblonga*	.	.	.	.	+											
〃 *Pediculus* . . .	+	.	.	.	+											
〃 *Placentula* . .	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+?	+	+	+	.	+	+
〃 *praetexta* . . .	.	.	.	.	+											
〃 *Scutellum* . . .	+															
〃 *striata*	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	
〃 *turgida*	.	.	.	.	+											
〃 *undulata* . . .	.	.	.	.	+											
〃 —?	.	+?	.	.	+?	+?	+?	+?	.	.	.	+?	.	.	+?	
Cocconema Arcus	+															
〃 *asperum* . . .	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Cistula* . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
〃 *cornutum* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+				

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Sud-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cocconema eurypterum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Fusidium*	.	.	.	.	+	+	+									
= *gracile*	.	.	.	+	+											
= *lanceolatum*	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+
= *Lunula*	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+
= *mexicanum*	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+			
= *subtile*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
= —?	+?	.	.	+?	+?	.	+?	.	.	.	+?	+?	+?	.	+?	+?
**Coscinodiscus eccentricus*	.	+														
* = *lineatus*	.	+														
* = *minor*	.	+														
* = *Oculus Iridis*	.	+?														
* = *radiatus*	.	+														
* = *subtilis*	+	+														
Coscinophaena —?	.	.	.	+?												
**Craspedodiscus turgidus*	+															
Cryptomonas concentrica	.	.	.	.	+											
= *Difflugia*	.	.	.	+												
**Denticella* —?	.	+?														
Desmidium Hexaceros	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Desmogonium guianense	+															
**Dictyocha Fibula*	.	+														
Difflugia acanthophora	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
= *alabamensis*	.	.	+													
= *areolata*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+			
= *carolinensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *Floridae*	+															
= *laevis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+		
= *Liostomum*	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
= *missouriensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
= *Oligodon*	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	
= *setigera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
= *striolata*	.	.	.	.	+											
= *squamata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
= *uncinata*	.	.	.	.	+											
= —?	.	.	.	.	+?											
**Diploneïs Crabro?*	.	+?														
* = *Didelta*	.	+														
* = *didyma*	.	+														
Discoplea —?	.	+?	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?
**Entomoneïs alata = Navicula alata*	.	.	.	.	.	.	+									
Euastrum crenulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
= *integerrimum*	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
= *margaritiferum (margaritaceum)*	+	.	.	.	+											
= —?	.	.	.	.	+?											
Eunotia amphioxys	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
= *St. Antonii*	.	.	.	+	+	+										
= *Arcus*	.	.	.	.	.	+										
= *Argus*	.	.	.	.	+	+										
= *depressa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
= *Dianae*	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	
= *Diodon*	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
= *euryptera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Faba*	.	.	.	.	.	.	+									
= *gibba*	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+
= *gibberula*	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	
= *granulata*	.	+	+	.	.	+?	.	.	.	+	+	+	+	.	+	
= *Hendecaodon*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *kentuccensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *Librile*	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	
= *Monodon*	+	.	.	.	+	+										
= *paradoxa*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+
= *praerupta*	.	.	+													
= *Prionotus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *rostrata*	.	.	.	.	+											
= *Sphaerula*	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+					
= *tridentula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *turgida*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
= *ventralis*	+															
= *Westermanni*	.	.	.	.	+											
= *Zebra*	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+
= *zebrina*	+	+?	+	+	+	+	+	.	+?	+	.	+	+	.	+	+
= —?	+?	+?	+?	+?	+?	.	.	.	.	.	+?	.	+?	.	+?	
**Eupodiscus Rogersii*	.	+?	.													
Fragilaria acuta	.	.	.	.	+											
= *constricta*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+?			
= *cuneata*	.	.	.	.	+											
= *diophthalma*	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	
= *Eugramma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Süd-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fragilaria hyemalis	.	.	+	+												
= *oxyptera*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *paradoxa*	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	
= *pinnata*	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	
= *rostrata*	.	.	.	.	.	.	+									
= *Rhabdosoma*	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
= *Venter*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
= —?	+?	.	.	.	+?	+?										
= —?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	.	.	+?	
Gallionella aurichalcea	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	
= *coarctata*	.	.	.	.	+											
= *crenata*	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+
= *decussata*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *distans*	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+				
= *granulata*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *laevis*	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+
= *marylandica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* = *sulcata*	+	+														
= *varians*	+?	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
= —?	+?	.	.	.	+?	.	+?	+?	.	.	.	+?				
Gloeonema gracile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	
= *paradoxum*	.	.	+?	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+?
= *pygmaeum?*	.	.	.	.	+?											
= *virginianum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= —?	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?	+?				
Gomphonema acuminatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Augur*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+		
= *capitatum*	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *Clava Herculis*	.	.	.	.	.	+										
= *clavatum*	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	
= *Glans*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *gracile*	+	+?	+?	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+
= *herculeanum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
= *Linea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *longiceps*	.	.	+													
= *longicolle*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	
= *minutissimum*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+				
= *obtusum*	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+
= *truncatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
= *turritum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *Vibrio*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
= —?	.	.	.	+?	+?	+?	.	.	.	+?	.	+?	+?	.	+?	
**Grammatophora oceanica*	.	+														
* = *parallela (stricta)*	+?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Himantidium Arcus	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	
= *carinatum*	+															
= *gracile*	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	
= *Monodon*	.	.	.	.	+											
= *ternarium*	+															
= —?	.	.	.	+?	+?	.	.	+?	.	.	.	+?				
Kolpoda Cucullus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Lagenella euchlora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?				
Meridion —?	.	.	.	.	+?											
Monas Kolpoda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *socialis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
Navicula affinis (*N. alata v. Entomoneïs*)	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	
= *Amphigomphus*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *amphilepta*	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+				
= *amphioxys*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+?			
= *Amphirrhynchus*	.	.	.	.	+	+	+									
= *Amphisbaena*	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	
= *amphisphenia*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
= *Bacillum*	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+
= *capitata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
= *carolinensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *dicephala*	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
= *dilatata*	+	.	+?	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+
= *flexuosa*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
= *fulva*	+	.	.	+?	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	
= *gracilis*	+	.	+	+	+	+	+	+	+?	.	+	+	+	.	.	+
= *Iridis*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+?			
= *Leptoceros*	.	.	+													
= *Leptorrhynchus*	.	.	.	.	+											
= *leptotermia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
= *lineolata*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
= *lirata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *nodosa*	+															
= *ohiensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Sud-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Navicula obtusa	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *oregonica*	.	.	.	.	+	.										
〃 *phyllodes*	.	.	.	.	+	.	+									
〃 *Platalea*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *Scalprum*	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	
〃 *Semen*	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+				
〃 *Sigma*	+	.	+	+?	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+
〃 *Silicula*	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	
〃 *sphaerophora*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+				
〃 *Tabellaria*	.	.	.	.	+	+										
〃 —?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	.	.	.	+?
〃 —?	+?	+?														
〃 —?	.	+?														
**Omphalopelta areolata*	.	+														
Pentasterias —?	+?															
Peridinium cinctum	+															
Pinnularia acuta	.	.	.	.	+											
〃 *aequalis*	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	
〃 *affinis*	+	.	.	.	+											
〃 *amphioxys*	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
〃 *Amphisbaena*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *borealis α*	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	
〃 〃 *β subacuta*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	
〃 〃 *δ truncata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Bramanorum*	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+		
〃 *capitata*	.	.	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *carolinensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *decurrens*	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	
〃 *dicephala*	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *Digitus*	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	
〃 *disphenia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *gibba*	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	
〃 *gracilis*	.	.	+	.	+											
〃 *inaequalis*	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	
〃 *Legumen*	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+		
〃 *leptogongyla*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Leptostigma*	+															
* 〃 *Lyra*	.	+?														
〃 *macilenta*	.	.	.	+	+	+	+?	.	+?							
〃 *megaloptera*	.	.	.	.	+											
〃 *nobilis*	+															
〃 *obtusa*	.	.	.	.	.	+										
〃 *ohiensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *oregonica*	+															
〃 *oxylepta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *oxytrachea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *peregrina*	.	+	+?	.	+	.	+									
〃 *Platystoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *Sabae*	.	.	.	.	+											
〃 *Semen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+			
〃 *signata*	+															
〃 *Silicula*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *sirokiana*	.	.	.	.	.	.	+									
〃 *striata*	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *Tabellaria*	+															
〃 *Termes*	.	.	.	.	.	.	+	+								
〃 *Vespa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *viridis*	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	
〃 *viridula*	.	.	.	.	+											
〃 —?	+?	+?	+?	+?	+?	+?	+	+?	+?	+?	.	+?	+?			
〃 —?	+?															
Pleurosiphonia affinis	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+						
〃 *Amphisbaena*	.	.	.	.	+											
〃 *Phoenicenteron*	.	.	.	.	+											
〃 – ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Podosphenia Pupula	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
Pyxidicula operculata	+															
**Rhaphoneïs Amphiceros*	.	+														
* 〃 *Leptoceros*	.	+														
* 〃 *linearis*	.	+														
* 〃 *Rhombus*	.	+														
* 〃 *rostrata*	.	.	.	.	.	.	+?									
〃 —?	.	.	.	.	+?											
Schizonema —?	.	.	.	.	+?											
Stauroneïs Amphilepta	.	.	.	.	+											
〃 *anceps*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	
〃 *Baileyi*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 *binodis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *dicephala*	.	.	.	.	.	.	.	.								
〃 *euglypta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *Eurysoma*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Süd-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Stauroneïs Fenestra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *gracilis*	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+			
〃 *Phoenicenteron*	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+
〃 *Platalea*	+															
〃 *Semen*	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+?	.	+				
〃 *Subula*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 *virginica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —?	+?	.	.	.	+?	.	+?									
Staurosira construens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
〃 *pinnata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Stauroptera Isostauron	+	.	+	.	.	.	+									
〃 *Legumen*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Microstauron*	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+			
〃 *parva*	.	.	.	.	.	+										
〃 *trinodis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
〃 —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+?			
Surirella Bifrons	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	
〃 *carolinensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Cocconeïs*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 *constricta*	+															
〃 *Craticula*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+				
〃 *eximia*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *flexuosa*	+															
* 〃 *Lamella*	+															
〃 *Librile*	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+					
〃 *Linea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	
〃 *marylandica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
〃 *Myodon*	+	-?	.	+	+	.	+	.	.	+?	.	.	+	.	+	
〃 *oophaena*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 *plicata*	.	.	.	.	+											
〃 *pygmaea*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
〃 *Regula*	.	.	.	.	+	.	+									
〃 *sigmoidea*	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+
〃 *splendida*	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+?	+	.	+	
〃 *striatula*	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+?			
〃 *Testudinella*	+															
* 〃 *Testudo?*	.	+?														
〃 *undulata*	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+						
〃 *virginica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
〃 —?	+?	.	.	+?	+?	.	+?	.	.	+?	+?	.	+?	+?	+	.?
**Symbolophora flavicans*	.	+														
Syncyclia americana	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 —?	+?															
Synedra acuta	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+
〃 *amphioxys*	.	.	.	+												
〃 *capitata*	.	.	.	.	+											
〃 *Entomon*	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+			
〃 *flexuosa*	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	
〃 *lunaris*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
〃 *scalaris*	+															
〃 *spectabilis*	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+		
〃 *Stauroneïs (cfr. Achnanthes)*	.	.	.	.	+											
〃 *Ulna*	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	+		+	+	+	+
〃 —?	.	.	.	.	.	+?	.	+?	.	.	.	+?				
Tabellaria nodosa	+															
〃 *Silicula*	.	.	.	.	+											
〃 *trinodis*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 *Venter?*	+															
〃 *vulgaris*	.	.	.	.	+	.		.	.	:	.	.	.	.	.	+
〃 —?	.	.	.	+?	+?	.	.	.	.	.	+?	+?	+?			
Terpsinoë musica	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
Trachelomonas aspera	.	.	+	.	.	.	.	.	+?							
〃 *granulosa γ (granulata)*	+	.	.	.	+											
〃 *laevis*	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.				
**Triceratium aculeatum*	.	+														
* 〃 *Megastomum*	.	+														
* 〃 *Favus α*	.	+														
* 〃 〃 *β*	.	+														
* 〃 *Reticulum*	.	+														
**Zygoceros Rhombus*	.	+														
	130	64	61	58	169	62	70	31	53	45	44	109	101	23	102	42
Phytolitharien: 141.																
Amphidiscus armatus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
〃 *asterocephalus*	+															
〃 *inaequalis*	+	.	.	.	+											
〃 *Martii*	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+				
〃 *Rotella*	+	.	.	.	+											

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Süd-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Amphidiscus Rotula . . .	+	.	.	+	+	.	.		+	.	.	.	.	.	.	+
= *texanus* . . .	.	.	.	.	+											
= *truncatus* . . .	.	.	.	+	+	.	.	.	+?							
= *Umbraculum* .	+															
= —?	.	.	+													
Assula laevis (sinuosa) .	.	.	.	.	+											
= = *(sexangularis)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+						
= = *umbonata* .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
**Lithasteriscus radiatus* . .	.	+														
Lithodontium Aculeus . .	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	
= *Amphiodon* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *angulatum* . .	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+
= *apiculatum* . .	.	.	.	.	+											
= *biemarginatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
= *bitruncatum* . .	+															
= *Bursa*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
= *curvatum* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	
= *emarginatum* .	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+				
= *Emblema* . . .	.	+														
= *furcatum* . . .	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
= *mucronatum* .	.	.	.	.	+											
= *nasutum* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	
= *panduriforme* .	+	+	.	.	.	.	.	.	+							
= *Platyodon* . .	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
= *rostratum* . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	
= *Scorpius* . . .	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+				
= *tridentatum* . *(Tridens)*	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+				
= *truncatum* . .	.	.	.	.	+											
Lithomesites crenatus . .	.	.	.	.	+											
= *ornatus* . . .	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	
= *Pecten* . . .	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	
**Lithosphaera didyma* . .	+															
= *osculata* . .	+															
Lithosphaerid. coronatum	.	.	.	+												
= *Globulus* .	.	.	.	+	+	.	+?	+?								
= *irregulare*	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	
Lithostylid. Amphacanthus	+															
= *Amphiodon* . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	
= *angulatum* . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	
= *annulatum* . .	.	.	.	.	+											
= *Ansa (ansatum)*	+	.	.	.	+											
= *auritum* . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *bicalcaratum* .	+															
= *biconcavum* .	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+			
= *Bidens*	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+					
= *calcaratum* . .	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	
= *Capedo*	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+			
= *Catena*	+	.	.	.	+											
= *clavatum* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
= *Clavis*	.	.	.	.	.	.	+									
= *Clepsammidium*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	[illegible]		[illegible]	
= *comtum*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	[illegible]					
= *crenulatum* . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]
= *curvatum* . . .	+	+	.	+	+	+	+	.	+		[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
= *denticulatum* .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	[illegible]	+	[illegible]	+		+	+
= *Emblema* . . .	+	.	+	+	+	+										
= *flexuosum* . . .	+	.	.	.	+	.	.	.	.			[illegible]				
= *Formica* . . .	.	.	.	.	+	+	.	+	.		.	[illegible]	[illegible]			
= *Fulgur*	.	.	.	.	+											
= *fusiforme (Fusus)*	+	.	.	+	+	+	+	+	.			+			[illegible]	
= *Hemicyclus* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.				
= *Hemidiscus* . .	+	.	+	+	+	.	.	+?	.	+					[illegible]	
= *irregulare* . . .	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
= *lacerum*	+	.	+	+	+?	+	.	+	.	[illegible]	[illegible]				[illegible]	
= *laeve*	+	.	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	[illegible]	+	[illegible]
= *Lagena*	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
= *lobatum*	+	+	.	+	+	.	.	.	.			.	[illegible]			
= *obliquum* . . .	+	.	.	.	+	+	+	+	+		[illegible]		[illegible]		[illegible]	
= *oblongum* . . .	+	.	+	+	+	.	+	+	+			.	+			
= *Oplotheca* . . .	.	.	.	.	+											
= *Ossiculum* . . .	+	.	.	+	+	+	+	.	.	[illegible]	.	+	+			
= *ovatum*	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	
= *Pes*	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+				
= *Piscis*	.	.	.	.	+	.	+									
= *physophorum* .	.	.	.	.	+											
= *polyëdrum* . .	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+				
= *quadratum* . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	
= *quadrilobum* .	.	+														
= *Rajula*	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Süd-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Lithostylid. Rectangulum .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
= *Rhomboides* . .	.	+	.	+												
= *Rhombus* . . .	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	
= *rude*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
= *sculptum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *Securis*	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+			
= *serpentinum* . .	.	.	.	.	.	+										
= *serra*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
= *sinuosum* . . .	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+
= *Spathula* . . .	+	+														
= *spinulosum* . .	.	.	.	+	+											
= *spiriferum* . .	+	.	+	+	+	.	+	+?	.	.	+					
= *Subula*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	
= *Taurus*	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	
= *Trabecula* . . .	+	.	+	+	+	+	+	.		+	+	+	+	.	+	
= *Trachea*	.	.	.	.	.	.	+									
= *Trapeza* . . .	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	
= *Triceros* . . .	+	.	+													
= *Tridens*	.	.	.	.	+											
= *triquetrum* . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
= *tubulosum* . . .	+															
= *unidentatum* . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	
= *undatum* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *venosum* . . .	.	.	+													
= *ventricosum* . .	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	
= —?	.	.	.	.	+?											
Thylacium —?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Spongolithis acicularis α	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
= = *(inflexa)* β	+															
* = *Acus*	.	+														
= *amblyotrachea* .	.	+														
= *amphioxys* . .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			
* = *Anchora* . . .	.	+														
= *apiculata* α . .	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+			
= = *(inflexa)* β	+															
= *Aratrum* . . .	+															
= *aspera*	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	
= *canaliculata* .	.	.	.	+	+											
* = *Caput serpentis*	+	+														
* = *cenocephala* . .	.	+														
= *fistulosa* . . .	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	
= *foraminosa* . .	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+					
= *Fustis*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
* = *Gigas*	+															
= *mesogongyla* .	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
= *mississippica* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
= *nodulosa (Monile)*	.	.	.	.	+											
= *obtusa*	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+			
= *philippensis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
* = *polysiphonia* .	+															
= *robusta* α . . .	+	+	.	.	.	.	.	+								
= = *(inflexa)* β	+															
* = *septata*	.	.	.	+												
= *tracheotyla* . .	+															
* = *Triceros*	.	+														
* = *vaginata* . . .	.	.	.	+												
= *valida*	.	.	.	.	+											
	78	47	44	53	89	39	46	42	42	30	37	52	49	6	42	13
Polythalamien: 52.																
Fossile Kalkschalen:																
**Globigerina? —?*	.	.	.	.	+?	.	+?									
**Grammostomum —?* . . .	.	.	.	.	+?											
**Guttulina turrita*	.	.	.	+												
* = —?	.	.	.	.	+?	.	.	+?								
**Miliola —?*	.	.	.	.	+?											
**Nonionina Millepora* . .	+															
**Phanerostomum senarium*	.	.	.	.	.	.	+									
**Rotalia globulosa*	.	+?	+	+	+											
* = *senaria*	.	.	.	.	+											
* = —?	.	.	+?	.	+?	+?	+?	.	+?	.	+?	+?				
**Strophoçonus Leptoderma*	.	.	.	.	+											
**Textilaria americana* . .	.	.	.	.	.	.	.	+								
* = *globulosa* . . .	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+				
* = *dilatata*	.	.	.	.	+											
* = *striata*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
* = —?	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.	+?				
**Triloculina Antillarum* .	+															
**Fragmenta Polythalamior.*	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	.	.	+?				

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Süd-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fossile Steinkerne:																
*Grünsand-Dreieck	.	.	.	+	+	.	+									
* 〃 -Ei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
* 〃 -Flasche	.	.	.	.	.	.	+									
* 〃 -Glocke	.	.	.	.	.	.	+									
* 〃 -Halbmond	.	.	+	+												
* 〃 -Halbscheibe	.	.	.	+												
* 〃 -Helm	.	+														
* 〃 -Herz	.	.	.	+												
* 〃 -Keule	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
* 〃 -Kugel	.	+	.	.	+											
* 〃 -Niere	.	.	+	+	+	+	+									
* 〃 -Retorte	.	.	.	.	+											
* 〃 -Schaufel	.	.	.	.	+											
* 〃 -Sense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
* 〃 -Sichel	.	+	+	.	+											
* 〃 -Stab	.	+	.	+												
* 〃 -Stumpfzahn	.	.	.	+	+											
* 〃 -Viereck	.	.	.	+	+	+	+									
* 〃 -Rotalina?	.	.	.	+?												
* 〃 -Spongolith?	.	.	.	+?												
* 〃 — ?	.	.	.	+?	+?	.	+?	+?	.	.	.	+?	.	+?		
*Rothsand-Glocke	.	.	.	.	.	+										
* 〃 -Halbscheibe	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 -Keule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
* 〃 -Kugel	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+				
* 〃 -Niere	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
* 〃 -Retorte	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
* 〃 -Sichel	.	.	.	.	+											
* 〃 -Viereck	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+				
* 〃 -Textilarie	.	.	.	.	.	+										
* 〃 — ?	.	.	.	.	+?	.	.	+?	.	.	.	+?	+?			
*Weisssand-Dreieck	.	.	.	.	.	.	+									
* 〃 -Glocke	.	.	.	.	+											
* 〃 -Kugel	.	.	.	.	.	.	+									
	2	5	8	16	28	6	12	6	2	—	2	13	1	2	2	—
Polycystinen: 4.																
**Haliomma radians*	.	+														
* 〃 —?	.	+?														
**Spirillina*	.	.	.	.	+											
**Fragmenta Polycystinorum*	.	.	.	.	+?											
Räderthiere: 2.																
Anuraea curvicornis	.	.	.	.	+											
〃 *stipitata*	.	.	.	.	+											
Fadenwürmer: 1.																
Anguillula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
Insecten: 2.																
Fuss	.	.	.	+	.	.	+									
*Schmetterlingsschüppchen	.	.	.	.	.	.	+									
Mollusken: 2.																
**Concha bivalvis orbicularis*	+															
**Cochlea univalvis spiralis*	+															
Weiche Pflanzenth.: 29.																
Pollen von Fichten	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	
〃 dreimündig	.	.	.	.	.	.	+									
Fichtenzellen	.	.	.	+												
Pflanzenparenchym, kurzzellig	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 〃 langzellig	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 〃 rundzellig	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 〃 verschieden	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	
Pflanzen-Prosenchym, kurzzellig	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 〃 langzellig	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
Einzelzellen, innen strahlig	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+						
Epidermis von Gräsern	.	.	.	.	.	.	+									
〃 siebartig	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 einfach	.	.	.	+	+	.	.	.	+							
Pflanzenhaar einfach glatt	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+			
Aestiges Haar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Gliederhaar	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
Bündelhaar	.	.	.	.	+	.	+									
Sternhaar	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+				
Zapfenhaar *(pilus appendiculatus)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	+

	Florida	Georgia	Alabama	Louisiana	Texas	New-Mexiko	Cherokee-Nat.	Arkansas	Missouri	Nebraska	Tennessee	Kentucky	Süd-Carolina	Nord-Carolina	Virginien	Maryland
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Pilzsporangium 3fächerig	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
〃 5fächerig	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+			
〃 8fächerig	.	.	.	.	.	.	+									
Saame, kuglig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			
〃 nierenförmig	.	.	.	+	.	.	.	.	+							
〃 schiffartig	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
〃 —?	.	.	.	.	+?											
Oscillaria labyrinthiformis	.	.	.	.	.	.	.	+								
〃 *elegans*	.	.	.	.	.	.	.	+								
Laubmoosblättchen	.	.	.	.	.	.	.	.	+							
	5	3	2	5	12	1	8	3	11	2	2	7	5	—	2	2
Summe des Organischen: 611	214	119	115	132	298	108	136	82	108	77	85	181	156	31	148	57
Unorganisches: 20.																
Crystallprismen, grün	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+
〃 gelbgrün	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+					
〃 braun (rauchfarben)	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+				
〃 goldgelb	.	.	.	+	+	+										
〃 weiss	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+				
Zwillingsprismen, weiss	.	.	.	.	+											
Crystall-Kuben, Kalk	.	.	.	+	+	+	+	+								
〃 -Rhomben, Kalk	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+				
〃 -Tafeln, sechsseitig	.	.	.	.	+											
Weizenkorncrystalle	.	.	.	.	+	.	.	+								
Glimmer	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
Kugel-Drusen, weiss	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+				
Morpholithe, Rotalienartig	.	.	.	.	+											
Quarziger Trümmersand	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.		.	.	+
Kalkmulm	.	.	.	.	.	+	.	.	+							
Thonmulm	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Eisenmulm	.	.	.	+												
Humusmulm	.	.	.	+												
Bimstein, langzellig	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+?		
Schaumstein, kurzzellig	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+						
	1	4	4	12	12	10	6	7	4	3	3	7	2	1	2	4
Gesammtsumme: 631	215	123	119	144	310	118	142	89	112	80	88	188	158	32	150	61

Anmerkung. Seite 68 ist für *Bacillaria furcata* zu lesen *B. cuneata* und bei *Biddulphia* in Florida fehlt ein +.

ÜBERSICHT

DES VON PROF. BAILEY BEOBACHTETEN MIKROSKOPISCHEN LEBENS IN DEN SÜDSTAATEN NORDAMERIKAS.

Die mit * bezeichneten Namen beziehen sich auf Meeresformen. — Die Zahlen bezeichnen 1 Florida, 2 Georgia, 3 Süd-Carolina, 4 Virginien. — Mit =, *cfr.*, *v.* *(synonymon, conferatur; vide)* ist zuweilen eine kurze Beurtheilung von mir hinter den Namen bezeichnet. Die meisten Formen sind meiner Beurtheilung nicht zugänglich, viele jedoch übereinstimmend erkannt.

Polygastern:

Achnanthes arenicola B. 1.
* 〃 *brevipes* 1. 3.
* 〃 *longipes?* 3.
〃 *minutissima* 1.
Acineta Lyngbyi 1.
Actiniscus Sirius 3.
Actinocyclus bioctonarius 6.
* 〃 —? 2.
Actinophrys viridis 2. 3.
Actinoptychus denarius 2. 3.
* 〃 *duodenarius* 1.
* 〃 *senarius* 1. 2. 3.
Amblyophis viridis 3.
Amoeba princeps 1. 2. 3.
Amphileptus Anser 1. 3.
Amphiprora alata 1. 3. (= *Entomoneïs alata*).
* 〃 *constricta* 1. (= *Diploneïs?*)
〃 *ornata B.* 1. (= *Surirella?*)
Amphiprora pulchra B. 1. (= *Diploneïs?*)
* 〃 *quadrifasciata B.* 1. (= *Entomoneïs?*)
Amphora amphioxys 1.
〃 *libyca* 1. 2. 3.
Ankistrodesmus falcatus 1. 2. 3.
Aptogonum Baileyi R. 2. 3.
〃 *Desmidium* 2. 3.
Arcella aculeata 1.
〃 *angulata* 2.
〃 *dentata* 1. 3. 3.
〃 *hyalina* 1. 3. (= *A. Enchelys.*)
〃 *vulgaris* 1. 2. 3.
Arthrodesmus convergens 1. 2. 3.
〃 *Incus* 1. 2. 3.
〃 *quadricaudatus* 4. (v. *Scenodesmus qu.*)
Bacillaria cuneata 2.
〃 *paradoxa* 1. 2. 3.
Biddulphia pulchella 3.
Campylodiscus Argus B. 1. 2. (= *C. Echeneïs.*)
〃 *Clypeus* 1.
Carchesium polypinum 1.
Cerataulus turgidus 1.
Ceratoneïs Closterium 1. 3.
* 〃 *Fasciola* 3.
Closterium acerosum 1. 2. 3.
〃 *Dianae* 1. 2. 4.
〃 *Ehrenbergii B.* 1. 2.
〃 *Digitus* 4. (= *Polysolenia Closterium; cfr. Penium Digitus.*)
〃 *Jenneri* 1. (v. *Penium Jen.*)
〃 *lanceolatum* 2.
〃 *Leibleinii* 2.
〃 *lineatum* 4. (= *Cl. Amblyonema.*)
〃 *Lunula* 1. 2. 3.
〃 *moniliferum* 2.
〃 *setaceum* 1. 2. 3.
Closterium Trabecula 4. (= *Cl. crenulatum.*)
〃 *turgidum* 1. 2.
Cocconeïs Pediculus 1.
〃 *Scutellum* 1. 3.
Cocconema cymbiforme 1. 2.
Coscinodiscus eccentricus 1. 2. 3.
* 〃 *lineatus* 1. 3.
* 〃 *Oculus Iridis* 1. 2.
* 〃 *radiatus* 1. 2.
* 〃 *subtilis* 1. 2. 3.
Cosmarium amoenum 1.
〃 *Broomeji Tw.* 2.
〃 *connatum* 1.
〃 *Cucumis* 1. 2. 3
〃 *depressum* 1.
〃 *margaritiferum* 1. 2. 3. (*cfr. Euastrum marg.*)
〃 *ornatum* 1.
〃 *ovale* 2. 3.
〃 *pyramidatum* 1. 2.
〃 *Twaitesii* 1.

Cosmarium undulatum 3.
Cothurnia havniensis 1.
⸗ *imberbis* 1.
⸗ *maritima* 1.
Denticella tridentata 1. (= *Zygoceros Tuomeyi.*)
Desmidium quadrangulatum 1. 2.
⸗ *Swartzii* 1. 2. 3.
Diatoma Ehrenbergii B. 1. 3.
⸗ *stellatum (stellaris) B.* 1. 2. 3. (= *Syncyclia?*)
**Dictyocha Fibula* 1. 2. 3.
Didymocladon Cerberus B. 1.
⸗ *furciger* 1. 2. 3.
⸗ *longispinus B.* 1.
Didymoprion Borreri 1. 2. 3
⸗ *Grevillii* 2. 3.
Difflugia proteiformis 3.
⸗ *spiralis* 1. 3.
Dinobryon Sertularia 1. 2. 3.
⸗ *vulgaris* 2.
Docidium Baculus 2.
⸗ *clavatum* 2. 3.
⸗ *constrictum* 2.
⸗ *Ehrenbergii R.* 1. 2. 3.
⸗ *hirsutum B.* 1.
⸗ *minutum* 1. 3.
⸗ *nodosum* 2.
⸗ *nodulosum* 1. 2. 3.
⸗ *undulatum* 1.
⸗ *verrucosum* 2. 3.
Epistylis Anastatica 3.
Euastrum affine 2. 3.
⸗ *ampullaceum* 1. 3.
⸗ *ansatum* 3.
⸗ *binale* 1.
⸗ *crassum* 1. 2. 3.
⸗ *Crux melitensis* 4.
⸗ *Didelta* 2. 3.
⸗ *elegans* 1. 2. 3.
⸗ *insigne* 1. 3.
⸗ *margaritiferum* 4. (cfr. *Cosmarium marg.*)
⸗ *muricatum* 2.
⸗ *oblongum* 2.
⸗ *rostratum* 1. 2.
⸗ *Rota* 4. (= *E. Sol.*)
⸗ *sublobatum* 1. 2.
⸗ *verrucosum* 1. 2. 3.
Euglena longicauda 2.
⸗ *Pleuronectes* 1. 2. 3.
⸗ *viridis* 1. 2. 3.
Eunotia amphioxys 2.
⸗ *Diodon* 2. (cfr. *Himantidium Bidens.*)
⸗ *gibba* 1. 2.
⸗ *Librile* 1. 2.
⸗ *nodosa* 1.
⸗ *Tetraodon* 2. 3.
Euplotes Charon 2.
**Eupodiscus Baileyi* 1. 2.
* ⸗ *radiatus B.* 1. 2. 3.
* ⸗ *Rogersii* 1. 2. 3.

Fragilaria pectinalis 2.
Gallionella aurichalcea 1. 2. 3.
* ⸗ *sulcata* 1. 2. 3.
⸗ *varians* 1. 2.
Gomphonema acuminatum 1.
⸗ *constrictum* 2.
Gonium glaucum 1. 2.
⸗ *Pectorale* 2.
**Grammatophora marina* 1. 3.
* ⸗ *oceanica* 3.
Himantidium Arcus 1. 2. 3.
⸗ *Bidens* 1. 3. (cfr. *Eunotia Diodon.*)
Hyalodiscus stellifer 1.
Hyalotheca dissiliens 1. 3.
**Licmophora radians* 3.
Melosira arenaria 2.
⸗ *nummuloides* 3.
Micrasterias americana 2. 3.
⸗ *arcuata* 1.
⸗ *Baileyi* 1. 3.
⸗ *Boryana* 4.
⸗ *crenata* 1. 2. 3.
⸗ *denticulata* 1. 2. 3.
⸗ *expansa* 1.
⸗ *fimbriata* 1. 3.
⸗ *furcata* 1. 2. 3.
⸗ *incisa* 1. 2. 3.
⸗ *oscitans* 1.
⸗ *papillifera* 1.
⸗ *pinnatifida* 1. 2. 3.
⸗ *quadrata* 1.
⸗ *radiosa* 1.
⸗ *ringens* 1.
⸗ *rotata* 1. 2. 3.
⸗ *Tetras* 4. (cfr. *Pediastrum T.*)
⸗ *truncata* 1. 2.
Naunema —? 2. 3.
Navicula amphigomphus 1.
⸗ *Amphirrhynchus* 2.
* ⸗ *baltica* 1. 3.
⸗ *cuspidata* 1.
⸗ *elongata* 1.
* ⸗ *Hippocampus* 1. 2.
⸗ *Sigma* 1. 3.
Odontella polymorpha 1.
Opercularia articulata 1.
Ophrydium versatile 2. 3.
Pediastrum Boryanum 1. 2. (cfr. *Micrasterias B.*)
⸗ *ellipticum* 2. 3.
⸗ *Heptactis* 1. 2. 3.
⸗ *Napoleonis* 3.
⸗ *Tetras* 2. (cfr. *Micrast. Tetr.*)
Penium Brebissonii 1. 3.
⸗ *Closteroides* 3.
⸗ *Digitus* 1. 2. 3. (cfr. *Closterium D.*)
⸗ *interruptum* 3.
⸗ *Jenneri* 1. (= *Closterium J.*)
⸗ *margaritiferum* 1.

Peridinium carolinianum 1. 2. 3. (= *P. cornutum.*)
⸗ *cinctum* 1. 2. 3.
Pinnularia Amphigomphus 2. 3.
⸗ *amphioxys* 2. 3.
⸗ *Cooperi* 1.
* ⸗ *didyma* 1. 3. (= *Diploneïs.*)
⸗ *elliptica* 2. 3.
⸗ *Iridis* 2. 3. (= *Navic. Iridis?*)
⸗ *interrupta* 1.
* ⸗ *Lyra* 2. 3.
⸗ *permagna* 1.
⸗ *Placentula* 2.
⸗ *suecica* 4.
⸗ *viridis* 1. 2. 3.
(*Polysolenia v. Closterium.*)
**Pyxidicula compressa* 1. 2. 3. (= *Fragilaria? paradoxa.*)
**Rhabdonema adriaticum* 1.
**Rhaphoneïs Rhombus* 1. 2. 3.
**Rhipidophora crystallina* 1.
Scenodesmus obliquus 2. 3.
⸗ *obtusus* 2.
⸗ *quadricaudatus* 3. (= *Arthrodesmus qu.*)
**Schizonema quadripunctatum* 1.
Sphaerozosma excavatum 1. 2. 3.
⸗ *pulchrum* 1.
⸗ *serratum* 1. 2. 3.
Spirostomum ambiguum 1.
Spirotaenia condensata 1. 2. 3.
Staurastrum alternans 2.
⸗ *aristiferum* 1.
⸗ *cyrtocerum* 2.
⸗ *dejectum* 1. 2.
⸗ *enorme* 1.
⸗ *gracile* 1. 2. 3.
⸗ *hirsutum* 1.
⸗ *margaritaceum* 1. 2. 3.
⸗ *muticum* 2. 3.
⸗ *orbiculare* 2.
⸗ *polymorphum* 1.
⸗ *tricorne* 1.
Stauroneïs maculata 1. (= *Pinnularia?*)
⸗ *Baileyi* 4.
**Stauroptera aspera* 1. 3.
Stentor polymorphus 1. 2. 3.
Stylonychia Mytilus 1.
**Surirella circumsuta* 1. 3. (= *S. Lamella.*)
⸗ *ovalis* 1.
⸗ *splendida* 1. 2. 3.
Synedra scalaris 1.
⸗ *spectabilis* 2.
* ⸗ *valens* 1. 2. 3.
⸗ *vitrea* 1. 2.
Synura Uvella 1. 2. 3.
Tabellaria fenestrata 1. 3.
⸗ *flocculosa* 1. 2. 3.
Terpsinoë musica 1. 2. 3.

Tetmemorus Brebissonii 1. 3.
⸗ *granulatus* 3.
Tetragramma americana 1.
**Triceratium alternans* 1. 2. 3.
* ⸗ *Favus* 1. 2. 3.
* ⸗ *obtusum* 2.
* ⸗ *Reticulum* 1. 2.
* ⸗ *setigerum* 1.
Triploceros verticillatum 1. 2.
⸗ *gracile* 1. 2.
Vaginicola crystallina 1. 2.
Vorticella chlorostigma 1. 3.
⸗ *nebulifera* 1.
Xanthidium aculeatum 2.
⸗ *armatum* 1. 2. 3.
⸗ *cristatum* 1. 2. 3.
⸗ *fasciculatum* 1. 2. 3.
⸗ *octocorne* 1.
**Zygoceros mobilensis B.* 1. 2. (= *Odontella m. Denticella m.* = *Microtheca octoceras?*)
* ⸗ *Rhombus* 1. 2. 3.

Phytolitharien:

Spongolithis —? 2.

Räderthiere:

Brachionus urceolaris 1.
⸗ *polyacanthus* 1.
Colurus tricuspidatus 1.
Conochilus Volvox 1.
Dinocharis Tetractis 1.
Floscularia ornata 1.
Hydatina senta 1. 2. 3.
Lacinularia socialis 1. 2.
Lepadella ovalis 3.
Melicerta ringens 1.
⸗ *nuda* 1.
Megalotrocha alboflavicans 1. 3.
Metopidia Lepadella 1.
Monostyla lunaris 1. 3.
Noteus quadricornis 1.
Notommata longiseta 1.
⸗ *Werneckii?* 3.
Oecistes crystallinus 1.
Philodina erythrophthalma 1.
⸗ *vestita B.* 1.
Pterodina magna B. 1.
⸗ *Patina* 1. 2. 3.
Rotifer macrourus 1. 2.
⸗ *pannosus B.* 2.
⸗ *vulgaris* 1. 2. 3.
Salpina mucronata 1.
Scaridium longicaudum 1. 3.
Squamella oblonga 3.
Stephanoceros Eichhornii 1.

Weiche Pflanzentheile:

Pollen Pini 2.
Spongilla fluviatilis 1.

Die Gesammtzahl der durch Herrn Bailey verzeichneten Formen beträgt 299 Arten: 267 Polygastern, 1 Phytolitharie, 29 Räderthiere, 2 Pflanzentheile. Von den hiermit als Polygastern zusammengefassten Hauptformen gehören 105 den Desmidiaceen, 19 den Closterinen, 7 den Arcellinen, 30 den weichen Polygastern und 106 den kieselschaligen Bacillarien an. Von mir selbst sind in der Gesammtzahl 631 Formen verzeichnet, nämlich 378 Polygastern, 141 Phytolitharien, 52 Polythalamien, 4 Polycystinen, 2 Räderthiere, 1 Fadenwurm, 2 Insectentheile, 2 Mollusken, 29 weiche Pflanzentheile, 20 unorganische Formen. Von den von mir als Polygastern zusammengefassten Formen sind 350 kieselschalige Bacillarien, 6 Desmidiaceen, 5 Closterinen, 22 Arcellinen, 6 weiche Formen. Beide Reihen von Beobachtungen ergänzen sich wesentlich, indem der amerikanische Beobachter die weichen unhaltbaren Formen vorzugsweise aufgefasst hat, während die erdbildenden festschaligen Formen von mir überwiegend berücksichtigt werden konnten. Eine genaue Ver-

gleichung der weichen Formen mit den meist ähnlichen europäischen hat noch nicht ausgeführt werden können, und es mögen da Wiederholungen und Synonyme nicht fehlen; dennoch zeigt die möglich gewordene sehr genaue Vergleichung der festschaligen Formen die vorherrschende Uebereinstimmung des kleinen Lebens im südlichen Nord-Amerika mit Europa und anderen Erdpunkten und die Beimischung vereinzelter Lokalformen deutlich und mit Sicherheit an. Die kieselschaligen Bacillarien, deren Charakteristik ich seit 1830 auf Maass und Zahl der Sculptur-Theile und auf eine thiergemässe Organisation begründet habe, sind Gegenstand einer scharfen Prüfung gewesen, dagegen sind die von mir aus Amerika wenig zahlreich gesehenen Desmidiaceen, wegen ihrer im Allgemeinen weit mangelhafteren Entwickelungs- und Charakteren-Kenntniss in den Arten und Namen unsicher. Sie sind aber, so pflanzenartig sie auch erscheinen, hier nicht als Pflanzen abgesondert, weil sie die nächsten Verwandten der Kiesel-Bacillarien sind, deren thierischer Charakter durch Aufnahme fester Nahrungsstoffe seit 18 Jahren von mir ausser Zweifel gestellt ist.

Unter den von mir verzeichneten 631 Formen sind 504 Süsswassergebilde, 122 brakische und Meeresformen als Beimischung der Küstenverhältnisse und älterer Gebirgstrümmer, nämlich 52 marine Polygastern, 52 fossile Polythalamien, 12 Meeres-Spongolithen, 4 fossile Polycystinen, 2 kleine Bivalven.

Unter den von Herrn Bailey verzeichneten 299 Formen sind 252 Süsswassergebilde, 49 Meeresformen, letztere sämmtlich kieselschalige Bacillarien.

Von den 631 + 299 beobachteten und verzeichneten Formen sind nur 55 gleichnamige. Die ganze beobachtete Formenzahl beträgt nach Abzug der Synonyme 875 Formen-Arten, darunter 20 unorganische.

Von den 855 festgestellten organischen Formen der Südstaaten sind 148, etwa zur Hälfte fossile, zur Hälfte jetzt lebende, brakische und Meeresformen. Mithin beträgt die Gesammtzahl der beobachteten Süsswasserformen für jetzt 707 Arten.

DIE NÖRDLICHEN VEREINIGTEN STAATEN.

Das mikroskopische erdbildende Leben dieser Länder ist auf den Tafeln dieses Werkes besonders zahlreich abgebildet. In diesen Darstellungen finden die Namen ihre anschauliche Erläuterung. Man vergleiche Tafel II., III., IV., V., XXXIII., XXXIV., XXXV. und XXXVII. für das Süsswasser-Leben und Tafel XVIII., XXXII., XXXIII. und XXXV. für das später zu betrachtende Meeres-Leben.

NEW-JERSEY.

MCXIX.

Der Küstenstaat New-Jersey liegt zwischen Delaware und New-York, im Osten von Pennsylvanien, am atlantischen Ocean. In der geographischen Breite gleicht er Neapel, Sardinien und dem mittleren Spanien. Gebirgig im Nord-Westen, flacht sich das Land östlich gegen die Küste hin ab. Das mikroskopische Leben ist zuerst in 2 Formen durch Herrn Prof. Bailey bekannt geworden, die er in Silliman's Journal 1842 unter den Namen *Eunotia* —? und *Gallionella moniliformis* abgebildet hat, und welche von mir in der zum Jahre 1841 gehörenden Abhandlung über das amerikanische kleine Leben in den Schriften der Berliner Akademie noch eingeschaltet worden sind. Ich habe beide Formen damals für *Eunotia gibba* und *Gallionella moniliformis* erkannt. Seitdem sind mir durch Herrn Prof. Bailey 1842 auch Mergel-Proben mit Grünsand und mancherlei Meeresschlamm von Amboy, Hoboken und Staaten-Island zugesandt worden, und in diesen Tagen noch erhielt ich durch Hrn. Prof. Römer, den Reisenden in Amerika, jetzt in Breslau, Proben eines reichen Polythalamien-Grünsandes aus der dortigen Kreideformation, als Ausfüllung der *Terebratula Harlani*, von New-Egypt. Schon vor mehreren Jahren ist mir überdies ein Kieselguhr als Gebirgsart mit der Aufschrift Succasunny N. J. zugegangen, welcher wohl mit einem in Essex-County daselbst vorkommenden Lager identisch ist. Da ich keine näheren Angaben über den Fundort besitze, so bleibt es im Zweifel, ob dieser Kieselguhr vielleicht zu der tertiären Süsswasser-Formation gehört, welche im westlichen New-Jersey von Herrn Haldeman als Fundort mehrerer fossilen Süsswasser-Schnecken angezeigt wird, während Herr Gould in Warrens Beschreibung des wohlerhaltenen Skelets vom *Mastodon giganteus*, welches bei Newburgh in New-York gefunden worden, 1852 p. 187 auch jene Schnecken für jetzt lebende Formen erklärt. Auf Staaten Island fand Prof. Bailey noch *Closterium Trabecula, rostratum, Euastrum Crux melit.*

Es ist auch beachtenswerth, dass neue Kieselguhrbildung, welche in den südlichen Staaten bisher unerkannt geblieben und zu fehlen scheint, in den nördlichen, wahrscheinlich sumpfigeren Küstenstaaten in einer immer grösseren Entwickelung auftritt.

1119. Weisslicher Kieselguhr. Succasunny, New-Jersey. Der feine mehlartige Kieselguhr hat einige halbzöllige, locker zusammenhängende Stücke. Die Farbe ist gelblichweiss, wird beim Glühen nur wenig verändert, blassgrau, zuletzt schneeweiss. Säure bewirkt kein Brausen. Beim Schlemmen sondert die meist im Wasser lange suspendirte feine Erde einen geringen Bodensatz von feinem Sande ab. Der erstere Haupttheil ist ein Haufwerk von Kiesel-Polygastern und Spongolithen, der Sand ist ein quarziger Trümmersand von weisser und crystallheller Farbe mit seltenen braunen Körnchen, ohne Glimmer. In 30 Analysen nadelkopfgrosser Mengen der feinsten Hauptmasse liessen sich 138 Formen bestimmen: 81 Polygastern, 56 Phytolitharien und Sand ohne Pflanzenreste. Diese Masse bildet ein 7 Fuss mächtiges Lager, das in 5 Acres (Morgen) Ausdehnung beobachtet werden konnte. Alles Organische sind Süsswasser-Gebilde.

Rücksichtlich der Formen ist bemerkenswerth, dass keine gezahnten Eunotien in der Masse sind und keine Terpsinoë. Erstere scheinen überall den tieferen Norden und letztere den Süden in höherer Breite zu charakterisiren. Unter allen Formen sind nur 4 sich wenig auszeichnende Charakter-Arten: *Gloeonema? Arcus, Stauroneis amphilepta, Stauroptera?* (*Podosphenia?*) und *Spongolithis Cerasum.*

Die grosse Zahl passt genau auf die in den Tafeln gegebenen Abbildungen der gleichnamigen Formen. Diese Uebereinstimmung der Formen mit denen der Torf-Ablagerungen in den nördlichen Staaten scheint die neuere Bildung der Masse ausser Zweifel zu stellen.

ÜBERSICHT

DER 138 IM KIESELGUHR VON NEW-JERSEY BEOBACHTETEN FORMEN.

(Man vergleiche besonders die Abbildungen der gleichnamigen Formen von New-York und Connecticut.)

Polygastern: 81.

Amphora libyca.
Chaetoglena saxipara.
Cocconeïs limbata.
〃 *Placentula.*
Cocconema asperum.
〃 *Fusidium.*
〃 *lanceolatum.*
〃 *subtile.*
Eunotia amphioxys.
〃 *Diodon.*
〃 *gibba.*
〃 *granulata.*
〃 *impressa.*
〃 *Librile.*
〃 *sphaerophora.*
〃 *ventralis.*
〃 *zebrina.*
Fragilaria Rhabdosoma.
Gallionella aurichalcea.
〃 *decussata.*
〃 *granulata.*
〃 *laevis.*
Gloeonema? Arcus.
〃 *paradoxum.*
Gomphonema Augur.
〃 *apicatum.*
〃 *americanum.*
〃 *anglicum.*
〃 *capitatum.*
〃 *clavatum.*
〃 *coronatum.*
〃 *Glans.*
〃 *gracile.*
〃 *laticeps.*
〃 *nasutum.*
Gomphonema truncatum.
〃 *Turris.*
〃 *Vibrio.*
Himantidium Arcus.
Navicula Amphisbaena.
〃 *Bacillum.*
〃 *dilatata.*
〃 *leptotermia.*
〃 *obtusa.*
〃 *Platalea.*
〃 *Silicula.*
Pinnularia amphioxys.
〃 *Amphisbaena.*
〃 *aequalis.*
〃 *decurrens.*
〃 *dicephala.*
〃 *Digitus.*
〃 *Gastrum.*
〃 *inaequalis.*
〃 *macilenta.*
〃 *megaloptera.*
〃 *nobilis.*
〃 *Platalea.*
〃 *Termes.*
〃 *viridis.*
〃 *viridula.*
Podosphenia —?
Stauroneïs amphilepta.
〃 *Baileyi.*
〃 *Phoenicenteron.*
Stauroptera? (Podosphenia?)
Staurosira construens.
〃 *pinnata.*
Surirella Bifrons.
〃 *Craticula.*
〃 *undulata.*
Surirella —?
Synedra capitata.
〃 *spectabilis.*
〃 *Ulna.*
Tabellaria trinodis.
Trachelomonas areolata.
〃 *aspera.*
〃 *coronata.*
〃 *laevis.*

Phytolitharien: 56.

Amphidiscus Anchora.
〃 *Martii.*
〃 *Rotella.*
〃 *Rotula.*
Lithomesites ornatus.
〃 *Pecten.*
Lithodontium armatum.
〃 *Bursa.*
〃 *Emblema.*
〃 *furcatum.*
〃 *nasutum.*
〃 *Platyodon.*
〃 *rostratum.*
〃 *Scorpius.*
Lithosphaeridium irregulare.
Lithostylidium Amphiodon.
〃 *angulatum.*
〃 *auritum.*
〃 *biconcavum.*
〃 *Bidens.*
〃 *Capedo.*
〃 *clavatum.*
〃 *Clepsammidium.*
〃 *crenulatum.*
〃 *curvatum.*
Lithostylidium denticulatum.
〃 *flexuosum.*
〃 *fusiforme.*
〃 *irregulare.*
〃 *lacerum.*
〃 *laeve.*
〃 *lobatum.*
〃 *oblongum.*
〃 *ovatum.*
〃 *Pes.*
〃 *quadratum.*
〃 *Rajula.*
〃 *rude.*
〃 *Serra.*
〃 *sinuosum.*
〃 *Taurus.*
〃 *Trabecula.*
〃 *Trapeza.*
〃 *ventricosum.*
〃 *—?*
Spongolithis acicularis.
〃 *apiculata.*
〃 *Aratrum.*
〃 *aspera.*
〃 *canaliculata.*
〃 *Cerasum.*
〃 *Crux.*
〃 *Fustis.*
〃 *inflexa (acicul.).*
〃 *mesogongyla.*
〃 *philippensis.*

Unorganisches: 2.

Quarziger Trümmersand.

Die Polygastern-Schaalen sind das Vorherrschende der Masse, die Phytolitharien mit Einschluss der Spongolithen sind zwar zahlreich aber untergeordnet. Der Gesammteindruck der Masse bei 300maliger Vergrösserung gleicht der von Newhaven Connecticut [illegible] grössern Polygastern zahlreicher, wie es auf Tafel IV. III. A. aus Maine dargestellt ist. Von den grös[illegible]*nulata, Librile, Pinnularia inaequalis, viridis, nobilis, Stauroneïs Baileyi* die vorherrschenden, von den [illegible]sse bildenden, ist *Staurosira construens* mit *Trachelomonas* und *Chaetoglena* sehr zahlreich.

PENNSYLVANIEN.

MCXX—MCLI.

[illegible] Erie-See und dem atlantischen Ocean sich ausdehnende Staat Pennsylvanien liegt, in geographischer Breite [illegible]n von Maryland, im Süden von New-York und im Osten von Ohio. Die Mitte des grossen Landes bildet [illegible], welches seine höchste Erhebung darin hat. Oestlich ist das Land allmälig, westlich plateauartig abge[illegible] gehen von der Mitte theils östlich durch die Susquehanna zur Chesapeak-Bai, und durch den Schuyllkyll [illegible] des atlantischen Oceans, theils westlich durch den Alleghany- und Monongahela-Fluss, welche bei Pittsburg den Ohio bilden, mit diesem zum Mexikanischen Meerbusen, und vertheilen das kleine Leben der Gebirge und aller Oberflächen des Landes hauptsächlich nach diesen zwei Richtungen in den Ocean, welche in bemerkenswerther Weise wohl durch den Golfstrom des Meeres zu einem Ringe verbunden werden.

Von diesem kleinen Leben war bisher, seit 1842, nur eine Art, *Bacillaria paradoxa*, von Dr. Goddard in Philadelphia verzeichnet und von Prof. Bailey in Silliman's Journal Vol. XLII. angezeigt worden. Seit 1852 besitze ich durch Herrn Lieut. Maury's Fürsorge ein reiches Material, welches vom Secundär-Arzt des Fort Mifflin eingesammelt ist.

Die ersten 16 Nummern betreffen den Delaware-Fluss, die zweiten 16 Nummern den Schuyllkyll-Fluss und ihr Uferland. Beide Reihen charakterisiren diese Flüsse in den 6 warmen Monaten vom Mai bis October. Alle brausen nicht mit Säure und schwärzen und röthen sich im Glühen, haben daher keinen kohlensauren Kalkgehalt, aber ansehnlichen Eisengehalt und feine schwärzliche Pflanzenreste. Ueberall ist das Organische vereinzelt im vorherrschenden weisslichen etwas glimmerhaltigen Quarzsand und gelblichen Mulm.

1120[1]. Braune lockere Erde am höheren Delaware-Ufer. Fort Mifflin, Mai 1852. Diese feine lockere Erde bildet das Uferland 3 Fuss unter (*from*) der Hochwasser-Marke. In 5 Analysen nadelkopfgrosser Mengen liessen sich 25 Formen unterscheiden: 5 Polygastern, 14 Phytolitharien, 1 Grünsand-Polythalamie, Pflanzenreste und 4 unorganische Formen.

1121[2]. Braune lockere Erde am Delaware-Ufer. Fort Mifflin, Mai 1852. Diese der vorigen ähnliche Probe ist 12 Fuss unter (*from*) der Hochwasser-Marke entnommen. In 5 Analysen waren 28 nennbare Formen: 10 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, 6 unorganische Formen.

1122[3]. Braune erdige Grundprobe des Delaware-Flusses. Fort Mifflin, Mai 1852. Die Probe ist den vorigen ganz ähnlich. In 5 Analysen waren 39 Formen: 22 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 Polythalamien-Grünsande, Pflanzenreste und 4 unorganische Formen.

1123[4]. Filtrum des Delaware-Wassers. Fort Mifflin, Mai 1852. Von vermuthlich nur einigen Unzen, weniger als 1 Pint, Wasser zeigt das übersandte Filtrum eine sehr schwache gelbliche Färbung, welche das Gewicht des Filters um 1 Grain vermehrt haben soll. In 5 Analysen der sorgfältig abgelösten Trübung erschienen 22 Formen: 16 Polygastern, 2 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, 2 unorganische Formen.

1124[5]. Braune lockere Erde am höheren Delaware-Ufer. Fort Mifflin, Juni 1852. An der Hochwasser-Marke entnommen schliesst sich diese Erdart den obigen an. In 5 Analysen sind 27 Formen verzeichnet: 12 Polygastern, 12 Phytolitharien, Pflanzenreste, 2 unorganische Formen.

1125[6]. Braune lockere Ufer-Erde am Delaware. Fort Mifflin, Juni 1852. Sie liegt 10 Fuss unter der Hochwasser-Marke. In 5 Analysen zeigten sich 31 Formen: 12 Polygastern, 13 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand, Pflanzenreste, 4 unorganische Formen.

1126[7]. Weisslicher Grundsand des Delaware-Flusses. Fort Mifflin, Juni 1852. Es ist ein gröberer quarziger, meist weissfarbiger Rollsand. In reinem Wasser abgewaschen zeigt er im Bodensatz des Wassers organische Mischung. In 5 Analysen des Feinsten waren 11 Formen nennbar: 3 Polygastern, 3 Phytolitharien, 1 Pflanzentheil, 4 unorganische Formen.

1127[8]. Filtrum des Delaware-Wassers. Fort Mifflin, Juni 1856. Das Filter zeigt, von unbekannter Wassermenge, eine ansehnliche, wohl mehr als 2 Grains betragende gelblichbraune Färbung. In 5 Analysen dieser Ablagerung waren 34 Formen: 24 Polygastern, 5 Phytolitharien, Pflanzenreste und 4 unorganische Formen.

1128[9]. Braune lockere Erde am höheren Delaware-Ufer. Fort Mifflin, Juli 1852. Von der Hochwasser-Marke entnommenes Uferland als feine lockere braune Erde, wie die obigen. In 5 Analysen erschienen 26 Formen: 7 Polygastern, 14 Phytolitharien, Pflanzenreste, 4 unorganische Formen.

1129[10]. Braune lockere Ufererde am Delaware. Fort Mifflin, Juli 1852. Die 10 Fuss unter Hochwasser-Marke entnommene Probe gleicht den früheren. In 5 Analysen waren 22 Formen: 7 Polygastern, 9 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand, Pflanzenreste und 4 unorganische Formen.

1130[11]. Gelblicher Grundsand des Delaware. Fort Mifflin, Juli 1852. Es ist ein quarziger Rollsand mit weisslichen, gelblichen und schwarzen Körnern, wie Streusand. Beim Abwaschen zeigte der geringe Wasser-Rückstand in 5 Analysen 9 Formen: 5 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste, 2 unorganische Formen.

1131[12]. Filtrum des Delaware-Wassers. Fort Mifflin, Juli 1852. Wassermenge und Gewicht des Filtrums sind nicht bemerkt. Es hat eine schwache gelbliche Färbung, die abgelöst in 5 Analysen 11 Formen ergab: 7 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste, 2 unorganische Formen.

1132[13]. Weisslicher Grundsand des Delaware. Fort Mifflin, August 1852. Es ist ein quarziger Rollsand von weissem, gelblichen und schwarzen glänzenden Ansehen, gröber als Streusand. In 5 Analysen des abgewaschenen Feinen waren 6 Formen: 2 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1133[14]. Filtrum des Delaware-Wassers. Fort Mifflin, August 1852. Die sehr schwache gelbliche Färbung des Filters gab in 5 Analysen 20 Formen: 16 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1134[15]. Filtrum des Delaware-Wassers. Fort Mifflin, September 1852. Die schwache lehmige Färbung enthielt in 5 Analysen 35 Formen: 28 Polygastern, 4 Phytolitharien, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1135[16]. Filtrum des Delaware-Wassers. Fort Mifflin, October 1852. Die nicht unbedeutende graugelbe Lehmfärbung enthielt in 5 Analysen 22 Formen: 18 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

Es folgen nun 16 Proben des Schuyllkill-Gebietes.

1136[1]. Dunkelbraune lockere Erde am höheren Schuyllkill-Ufer. Fort Mifflin, Mai 1852. Zwei Fuss unter Hochwasser-Marke entnommenes Uferland. In 5 Analysen sind 26 Formen gesehen: 15 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1137[2]. Dunkelbraune lockere Erde vom Schuyllkill-Ufer. Fort Mifflin, Mai 1852. Zehn Fuss unter Hochwasser-Marke. In 5 Analysen waren 28 Formen: 12 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, 4 unorganische Formen.

1138[3]. Hellbrauner feiner Grundsand des Schuyllkill. Fort Mifflin, Mai 1852. Die Probe gleicht einem feinen Streusand mit Glimmertheilchen. In 5 Analysen erkannte ich 23 Formen: 10 Polygastern, 8 Phytolitharien, Pflanzenreste, 4 unorganische Formen.

1139[4]. Filtrum des Schuyllkill-Wassers. Fort Mifflin, Mai 1852. Eine blasse gelbliche Färbung als Rückstand einer unbekannten kleineren Wassermenge, angeblich, aber kaum, 1 Grain an Gewicht, ergab in 5 Analysen 19 Formen: 13 Polygastern, 3 Phytolitharien, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1140[5]. Braune lockere Erde vom höheren Schuyllkill-Ufer. Fort Mifflin, Juni 1852. Die Probe ist von der

Hochwasser-Marke, heller als Nr. 1, und gleich der des Delaware-Ufers. In 5 Analysen waren 21 Formen: 5 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand, Pflanzenreste und 3 unorganische Formen.

1141[6]. Braune lockere Erde vom Schuyllkill-Ufer. Fort Mifflin, Juni 1852. An Farbe der vorigen gleich mit gröberem Rollsande gemischt. In 5 Analysen 32 Formen: 9 Polygastern, 16 Phytolitharien, Pflanzenreste und 6 unorganische Formen.

1142[7]. Schwärzlicher Grundschlamm des Schuyllkill. Fort Mifflin, Juni 1852. Mit vielen schwärzlich verrotteten Holztheilchen gemischte sandige Erde. In 5 Analysen 24 Formen: 8 Polygastern, 10 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, 4 unorganische Formen.

1143[8]. Filtrum des Schuyllkill-Wassers. Fort Mifflin, Juni 1852. Sehr blasser lehmiger Anflug von unbestimmter kleiner Wassermenge. In 5 Analysen der abgelösten Masse waren 22 Formen: 18 Polygastern, 0 Phytolitharie, 2 Pflanzentheile, 2 unorganische Formen.

1144[9]. Braune lockere Erde vom höheren Schuyllkill-Ufer. Fort Mifflin, Juli 1852. Hochwasser-Marke. In 5 Analysen traten 26 Formen heraus: 10 Polygastern, 11 Phytolitharien, Pflanzenreste und 4 unorganische Formen.

1145[10]. Braune lockere Erde am Schuyllkill-Ufer. Fort Mifflin, Juli 1852. 10 Fuss unter der Hochwasser-Marke. In 5 Analysen 26 Formen: 9 Polygastern, 12 Phytolitharien, Pflanzenreste und 4 unorganische Formen.

1146[11]. Schwärzlicher Bodenschlamm des Schuyllkill. Fort Mifflin, Juli 1852. Die mit vielen schwärzlichen Pflanzentheilen gemischte schwärzliche Erde ergab in 5 Analysen 19 Formen: 7 Polygastern, 9 Phytolitharien, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1147[12]. Filtrum des Schuyllkill-Wassers. Fort Mifflin, Juli 1852. Die unbekannte Wassermenge hat einen ansehnlichen Rückstand von brauner Farbe gegeben, dessen 5 Analysen 35 Formen ausgaben: 26 Polygastern, 5 Phytolitharien, Pflanzenreste und 3 unorganische Formen.

1148[13]. Filtrum des Schuyllkill-Wassers. Fort Mifflin, August 1852. Es ist ein ansehnlicher Niederschlag von graubrauner Farbe sichtbar, welcher in 5 Analysen 31 Formen enthielt: 22 Polygastern, 5 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, Sand und Mulm.

1149[14]. Filtrum des Schuyllkill-Wassers. Fort Mifflin, September 1852. In 5 Analysen der blassen graugelben Färbung verzeichnete ich 24 Formen: 20 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1150[15]. Filtrum des Schuyllkill-Wassers. Fort Mifflin, October 1852. Die unbekannte Wassermenge hat einen graugelben Anflug auf dem Filter bewirkt, dessen 5 Analysen 38 Formen enthielten: 27 Polygastern, 8 Phytolitharien, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1151[16]. Hellbrauner Grundsand des Schuyllkill. Fort Mifflin, October 1852. Die Probe ist ein bräunlicher Rollsand, gröber als Streusand, meist aus weisslichen abgerundeten Quarzkörnern bestehend, mit einigen gelben und röthlichen Körnern, welche letztere wie Feldspath erscheinen, wobei auch Glimmer nicht fehlt. In 5 Analysen der abgewaschenen feinsten Theilchen waren 23 Formen nennbar: 7 Polygastern, 12 Phytolitharien, Pflanzenreste und 3 unorganische Formen.

Die übersichtliche Zahl der im Delaware-Flusse beobachteten Süsswasser-Formen beträgt 128 Arten: 75 Polygastern, 39 Phytolitharien, 5 Polythalamien-Grünsande, 3 besondere weiche Pflanzentheile, 6 unorganische Formen. Die im Schuyllkill beobachtete Formenzahl beträgt 127 Arten: 75 Polygastern, 41 Phytolitharien, 1 Grünsand, 4 besondere weiche Pflanzentheile, 6 unorganische Formen. In beiden Verhältnissen sind viele dieser Formen gleichartig vorhanden. Die aus beiden Verhältnissen hervorgehende einfache Gesammtzahl beträgt 163 Formen: 96 Polygastern, 48 Phytolitharien, 6 Grünsande, 5 weiche Pflanzenreste, 8 unorganische Formen. Andere nennbare Dinge sind nicht vorgekommen.

Von den 163 Formen sind 155 organische. Davon gehören 29 den Meeres-Gebilden an, 6 den fossilen, 23 den jetztlebenden, 126 sind jetzige Süsswassergebilde. Daraus geht hervor, dass Fort Mifflin, wenn die Materialien unmittelbar aus dessen Nähe stammen, in einer noch von der Meeresfluth berührten Gegend beider Flussmündungen liegt. Die Verhältnisse sind brakisch mit überwiegendem Süsswasser-Character. Das Meeresleben bildet nur ¼ der Formen und es fehlen die kalkschaligen ganz, während in der Elbe bei Hamburg diese noch 15 deutsche Meilen, die kieselschaligen 18 Meilen tief ins Land gehen.

Es giebt in beiden Verhältnissen, welche hier erläutert werden, gar keine Kalkmischung, wie in Virginien, aber Grünsand aus zerstörten Kalken. Auch hier mögen die Apallachischen Parallel-Gebirge gesäuertes Wasser herabsenden, welches die Kalke auflöst und wegführt.

Ausgezeichnete Formen sind unter den 163 Arten nur wenige: *Belonidium Vibrio? Cocconema Gloeonema, Stauroneïs amphilepta? Surirella Linea?* sind aber auffallende Characterformen, wozu auch *Gomphonema globiferum* von Madagascar (s. Text I. S. 359. Im Register fehlt der Name) gehört. *Bacillaria paradoxa* ist mir nicht vorgekommen. War es vielleicht eine *Grammatophora?* Sehr merkwürdig erschienen mir viele überaus kleine Exemplare von *Coscinodiscus subtilis* und *Actinoptychus biternarius* und *senarius*, welche nur bis 288 Linien massen und die den Entwickelungskreis solcher Formen kennen lehren.

ÜBERSICHT

DER 163 IN PENNSYLVANIEN BEOBACHTETEN MIKROSKOPISCHEN FORMEN.

D bezeichnet Delaware-Fluss, *S* Schuyllkill-Fluss. Die Zahlen beziehen sich auf das Vorkommen in den je 16 Proben. Die mit * bezeichneten sind beigemischte Meeresformen.

Polygastern: 96.

Amphora gracilis D. 8.
" *libyca D.* 14. 15. 16. *S.* 12. 14. 15.
**Actinoptychus biternarius (Omphalopelta?) D.* 3. *S.* 2. 12. 13.
* " *senarius D.* 4. 8. 10. 15. *S.* 6. 7. 9. 10. 12. 13. 14. 16.
Arthrodesmus quadricaudatus D. 15. 16.
Belonidium Vibrio? D. 12. 14. *S.* 8. 15.
Campylodiscus Echeneïs D. 6. 8. 10. *S.* 2. 12. 16.
**Ceratoneïs Fasciola S.* 14. 15.
Chilomonas —? D. 15? 16. *S.* 14.
Closterium? Trabecula? S. 15.
Cocconeïs elongata D. 8. *S.* 3.
" *Placentula D.* 3. 4. 8. 12. *S.* 1. 3. 13.
" *striata D.* 5? 6. 14. *S.* 1. 2. 4. 13. 15.
Cocconema Gloeonema D. 15. *S.* 13.
" *lanceolatum S.* 2.
" *Lunula D.* 3? *S.* 1. 3. 13.
" —? *S.* 1. 3. 7.
Coscinodiscus eccentricus D. 1. 2. 3. 6. 8. 9. 10. 11. *S.* 4. 6. 7. 8. 10. 15. 16.
* " *lineatus D.* 6. 16. *S.* 1. 2. 5. 10. 12. 13.

*Coscinodiscus marginatus S. 1.
* = minor? S. 1.
* = subtilis D. 2. 3. 5. 8. 14. 15. 16. S. 1. 3. 6. 8. 10. 11. 13.
* —? D. 5. 7. 16. S. 11. 12. 13.
Cryptomonas D. 15. 16.
Desmidium D. 14.
Difflugia areolata D. 6.
= squamata S. 6.
*Diploneïs didyma D. 3. S. 1. 2. 3. 13.
Discoplea D. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 14. 15. S. 1. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 15. 16.
Eunotia amphioxys D. 1. 5. 6. 9. 14. 15. S. 6. 8. 9. 11. 15.
= Arcus D. 4.
= Diodon D. 8.
= gibberula? S. 2.
= granulata D. 2. 3. 5. 6. 9. 11. 15. S. 2. 5. 10. 12.
= Librile D. 3. 6. S. 1. 3.
= Triodon? D. 15.
= Zebra D. 5. 8. 15.
= zebrina S. 6. 12. 15.
*Eupodiscus —? D. 15. S. 13.
Fragilaria constricta S. 8.
= paradoxa D. 4. 11. 12. 16. S. 4. 8. 14.
= pinnata S. 12.
= Rhabdosoma D. 3. 4. 14. S. 4. 12.
Gallionella aurichalcea D. 3. 4. 8. 12. 13. 14. 15. 16. S. 1. 3. 4. 8. 12. 13. 14. 15.
= crenata D. 10. S. 8. 9. 12. 14.
= distans D. 2. 8. 16. S. 10. 13.
* = sulcata D. 1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 16.
Gomphonema clavatum D. 15.
= gracile D. 12.
= globiferum S. 13.
= nasutum D. 3. 14. 15. S. 12. 14. 15.
= obtusum S. 12.
= Turris S. 14.
*Grammatophora stricta D. 4.
Himantidium Arcus S. 2. 8.
Micrasterias —? D. 14. 15.
Navicula amphisphenia D. 16.
= Bacillum D. 15. S. 12. 14. 15.
= dilatata D. 4. S. 14.
= dicephala D. 14. S. 15.
= gracilis D. 15. 16. S. 4. 8. 13. 14.
= Semen D. 16. S. 7.
= Silicula D. 16.
= —? D. 3. 4. 12.
Pinnularia amphioxys D. 3. 4. 8. 14. 15. S. 9. 14. 15.
= borealis D. 6. S. 9.
= Bramanorum D. 5. S. 15.
= capitata D. 15. 16.
= dicephala D. 15. S. 8. 14. 15.
= Digitus D. 5. 8. S. 1. 8. 11. 13.
= gibba D. 12.
= inaequalis S. 1. 2. 15.
= Kafwingensis D. 8. 14. 15. S. 4. 8. 9. 12. 13. 14. 15.
Pinnularia macilenta S. 15.
= Termes D. 14? 15. S. 12. 14.
= viridis D. 8. 15. S. 2. 10. 12.
Podosphenia Pupula D. 3. 4. 8.
*Rhaphoneïs Amphiceros D. 8. S. 13. 15.
* = elliptica D. 8. S. 15.
* = lanceolata D. 8. 9. S. 12. 13.
* = Rhombus D. 2. 3. 8. 15. 16. S. 8. 12. 13. 14. 16.
Sphenosira? D. 16.
Stauroneïs Phoenicenteron D. 2. 14. S. 8.
= Semen D. 1? 13.
= amphilepta? S. 14.
Surirella Linea? D. 4.
= sigmoidea D. 4. 8.
= striatula D. 3. 4. 8? S. 4. 12. 15.
= —? D. 3. 15. S. 8. 9. 15.
Synedra acuta D. 3. 4. S. 4. 7. 14.
= flexuosa S. 12. 15.
= spectabilis S. 8.
= Ulna D. 4? 11. S. 4.
Trachelomonas nigricans S. 12. 14. 15.
* Triceratium Favus D. 1. 2. 3. 5. 6. 9. S. 2. 4. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 12. 16.
* = —? S. 12. 15.

Phytolitharien: 48.

Amphidiscus Martii D. 1. S. 6.
Assula laevis umbonata S. 2.
Lithodontium Bursa D. 1. S. 6.
= furcatum D. 1. S. 7. 9. 16.
= nasutum D. 3. 5. S. 1. 4. 6.
= Platyodon S. 6. 7. 9.
= rostratum D. 5.
= Scorpius D. 2.
Lithomesites ornatus D. 1. S. 1. 3. 15.
= Pecten D. 10? S. 9.
Lithosphaeridium Globulus S. 6.
Lithostylidium Amphiodon S. 3. 10.
= angulatum D. 2. 5. 6. 9. S. 1. 5. 6. 15.
= asperum S. 16.
= biconcavum D. 6. 9. S. 14.
= clavatum D. 1. 3. 6. 10. S. 1. 3. 5. 10.
= Clepsammidium D. 16. S. 15.
= crenulatum D. 2. 6. 9. 15. S. 7. 10. 11. 12.
= curvatum D. 10. S. 3. 7. 9. 10.
= denticulatum D. 1. 5. 6. 9. 10. S. 2. 5. 6. 7. 9. 11. 16.
= fusiforme D. 10. 15. S. 5.
= irregulare D. 1. 5. S. 3. 7. 9.
= laeve D. 1. 2. 3. 4. 6. 7. 8. S. 2. 6. 7. 9. 11. 13. 16.
= obliquum D. 6. S. 6.
= oblongum S. 11.
= quadratum D. 6. 9. 15. S. 3. 10. 11. 12. 15.
= Rhombus D. 2. S. 3. 16.
= rude D. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 9. 11. 13. S. 2. 4. 5. 6. 9. 10. 11. 13. 15. 16.
Lithostylidium Securis D. 10.
= Serra D. 1. 5. 9. S. 2. 16.
= sinuosum S. 1. 6. 10.
= spiriferum D. 9.
= Taurus D. 6. S. 10.
= Trabecula D. 1. 2. 3. 5. 6. 9. 10. S. 6. 11. 12. 16.
= Trapeza D. 15. S. 6.
= triquetrum D. 8. S. 12.
= unidentatum D. 1. 2. 3. 5. S. 7. 9.
= ventricosum D. 9. S. 9. 10.
Spongolithis acicularis D. 1. 2. 3. 5. 6? 7. 8. 9. 10. 12. S. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 15. 16.
= apiculata D. 3. S. 1.
= aspera D. 6. 9. S. 2. 5. 15.
= canalicularis S. 5.
= Caput serpentis D. 1. 3. S. 1. 2. 5. 7. 12. 15. 16.
= cenocephala D. 5. 8. 9. 14. S. 2. 5. 6. 10. 13. 16.
= fistulosa D. 9.
= Fustis D. 2. 5. 8. 10. S. 2. 5. 6. 10. 11. 13. 16.
= Gigas D. 3.
= Trianchora S. 13.

Polythalamien-Steinkerne: 6.

*Grünsand-Retorte D. 1.
* = Ei D. 6.
* = Dreieck D. 10.
* = Sichel S. 1. 5.
* = Spathel D. 3.
* = Viereck D. 3.

Weiche Pflanzentheile: 5.

Fichten-Pollen D. 2. S. 2.
Dreilöchriges Pollen D. 4.
Vogelschnabel-Haar S. 13.
Getüpfte Fichtenzellen S. 7. 8.
Parenchym (Pflanzenreste) D. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. S. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

Unorganische Formen: 6.

Crystallprismen grün D. 1. 2. 3. 6. 7. 8. 9. 10. S. 2. 3. 6. 7. 9. 10.
= braun S. 6.
= weiss S. 6.
Polyëder-Crystall rundlich, braun D. 2.
Glimmer D. 1. 2. 3. 6. 8. 9. 10. S. 5. 6. 7. 9. 10. 12. 16.
Bimstein D. 2. 7.
Quarziger Rollsand D. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. S. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.
Mulm D. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. S. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

DELAWARE.

	Mai.				Juni.				Juli.				Aug.	Sept.	October.	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Polygastern	5	10	22	16	12	12	3	24	7	7	5	7	2	16	28	18
Phytolitharien	14	10	10	2	12	13	3	5	14	9	1	1	1	1	4	1
Polythalamien	1	—	2	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Weiche Pflanzentheile	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unorganisches	4	6	4	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2
Summa	25	28	39	22	27	31	11	34	26	22	9	11	6	20	35	22

SCHUYLLKILL.

	Mai.				Juni.				Juli.				August.		Sept.	Oct.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Polygastern . . .	15	12	10	13	5	9	8	18	10	9	7	26	22	20	27	7
Phytolitharien . .	8	10	8	3	11	16	10	—	11	12	9	5	5	1	8	12
Polythalamien . .	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weiche Pflanzentheile	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Unorganisches . . .	2	4	4	2	3	6	4	2	4	4	2	3	2	2	2	3
Summa	27	28	23	19	21	32	24	22	26	26	19	35	31	24	38	23

OHIO. ERIE-SEE.

Aus dem Staate Ohio, südlich am Erie-See, im Westen von Pennsylvanien, sind mir keine Materialien zugänglich geworden, doch erläutern die aus dem diesen Staat im Süden begrenzenden Ohio-Flusse bei Newport in Kentucki verzeichneten zahlreichen Formen das dortige kleine erdbildende Süsswasserleben, welches der Fluss aus beiden Staaten sammelt. Die Formen des Erie-Sees werden durch die seines Ausflusses, des Niagara-Wasserfalles, erläutert, welche in Ober-Canada zur Uebersicht kommen.

INDIANA.

Vom Staate Indiana, zwischen dem Staate Ohio im Osten und Illinoïs im Westen gelegen und an den Michigan-See grenzend, meist in gleicher Breite mit Pennsylvanien und New-Jersey, habe ich Proben eines merkwürdigen unter der Steinkohle liegenden älteren Polythalamien-Gesteins erhalten; die Süsswasserformen sind noch nicht beobachtet, allein durch die aus dem oberen und unteren Ohio in Kentucki und Illinoïs zahlreich hier verzeichneten Formen, so wie durch die bei Fort Jefferson aus dem Mississippi-Wasser entwickelten, wohin der Ohio, und sein Zufluss, der Wabasch, Indianas Gewässer zunächst sammeln, mag die Mehrzahl der dortigen Formen-Arten, zumal das Vorherrschende, in Uebersicht sein.

ILLINOIS.

MCLII — MCLIII.

Der Staat Illinoïs erstreckt sich vom Michigan-See bis zur Einmündung des Ohio in den Mississippi, und ist von beiden Flüssen theilweis weiter begrenzt, wobei Indiana im Osten, Jowa im Westen liegen. Die geographische Breite gleicht zum Theil dem südlichen Italien. Der Ohio im Osten und besonders der Mississippi im Westen, sind zugleich die Wassersammler, welche das kleine Leben zum mexikanischen Meere führen. Der bekannte Reisende Dr. Albert Koch brachte mir auf mein Ansuchen 1847 einigen Flussschlick des Ohio bei Cairo und des Lusks Creek bei Golconda im südlichsten Endpuncte des Staates mit.

1152[1]. Brauner Uferlehm des Ohio bei Cairo in Illinoïs. Die Probe ist eine lehmartige plastische Erde, welche mit Säuren etwas braust und beim Glühen sich schwärzt und röthet. Zwischen feinem Quarzsand und Thonmulm sind zahlreiche kieselschalige Polygastern und Phytolitharien mit vereinzelten kalkschaligen Polythalamien. In 10 Analysen nadelkopfgrosser Theilchen fanden sich 45 Formen-Arten: 10 Polygastern, 28 Phytolitharien, Polythalamien-Fragmente, Pflanzenreste, 5 unorganische Formen.

1153[2]. Brauner Uferlehm des Lusks-Creek bei Golconda in Illinoïs. Die Probe ist eine der vorigen ähnliche plastische Erde von der Mündung des Baches in den Ohio. Das chemische Verhalten gleicht dem der vorigen Probe. Zwischen quarzigen Sandtheilchen und gelblichem Thon- und Kalkmulm sind ebenfalls viele organische Körperchen. In 10 Analysen waren 49 Formen: 31 Polygastern, 10 Phytolitharien, 1 Polythalamie, 2 Pflanzenreste, 5 unorganische Formen.

Die Gesammtzahl der in Illinoïs beobachteten Formen beträgt 82 Arten: 40 Polygastern, 32 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 2 weiche Pflanzenreste, 5 unorganische Formen. Die Kalkmischung ist gering und deutet auf Kreidegebirg. Die Bimsteinsplitter deuten auf den Ursprung im Apallachischen Gebirg. Nur *Navicula illinoënsis* ist eine besondere Form.

ÜBERSICHT

DER 82 IN ILLINOIS BEOBACHTETEN MIKROSKOPISCHEN FORMEN.

Polygastern: 40.
Amphora libyca 2.
〃 *gracilis* 2.
Cocconeïs americana 2.
〃 *lineata* 2.
〃 *Placentula* 2.
Cocconema Cistula? 2.
〃 *gracile?* 2.
〃 *Lunula* 2.
Eunotia amphioxys 2.
〃 *gibba* 1.
〃 *granulata* 2.
Eunotia longicornis 2.
〃 *Sphaerula* 2.
〃 *Zebra* 2.
〃 *zebrina* 2.
〃 —? 2.
Fragilaria pinnata 1.
Gallionella laevis 2.
Gloeonema? triangulum 1.
Gomphonema Argus 2.
〃 *clavatum* 1.
〃 *gracile* 1. 2.
〃 *longiceps* 2.

Gomphonema obtusum 2.
Navicula Bacillum 1.
" dilatata? 2.
" gracilis 2.
" illinoënsis 2.
" Scalprum 1.
" Semen 1.
" Sigma 2.
Pinnularia borealis 1.
" Vespa? (gibba?) 2.
Stauroneïs Baileyi? 1.
" anceps? 2.
Surirella Librile 2.
" pygmaea 2.
" —? 2.
Synedra acuta 2.
" Ulna 2.

Phytolitharien: 32.

Amphidiscus truncatus 1.
Lithodontium Aculeus 1.
" Bursa 1. 2.
" emarginatum 1.
" furcatum 1.
" nasutum 1. 2.
" rostratum 1.
Lithostylidium angulatum 1. 2.
" asperum 1.
" auritum 1.
" clavatum 1.
" Clepsammidium 2.
" crenulatum 1.
" curvatum 1.
" denticulatum 1.
" Hemidiscus 1.
Lithostylidium irregulare 1.
" lacerum 1.
" laeve 1. 2.
" obliquum 1.
" oblongum 2.
" ovatum 1.
" quadratum 2.
" Rhombus 2.
" rude 1. 2.
" Serra 1.
" sinuosum 1.
" Taurus 1.
" Trabecula 1.
" ventricosum 1.
Spongolithis acicularis 2.
" mesogongyla 1.

Polythalamien: 2.

Textilaria globulosa 2.
" — —? 1.

Weiche Pflanzentheile: 2.

Sternhaar 2.
Pflanzenreste 1. 2.

Unorganisches: 6.

Crystallprismen grün 1. 2.
Rhomben-Crystall 2.
Glimmer 1. 2.
Bimsteinsplitter 1.
Quarzsand 1. 2.
Mulm (Thon, Kalk) 1. 2.

JOWA.

MCLIV—MCLXVIII.

Der Staat Jowa (Eiowa), früher Sioux-District genannt, neuerlich (1852) durch DAVID DALE OWEN's wichtige geologische Uebersicht in seinen Grundverhältnissen genau bekannt, liegt auf der westlichen Seite des Mississippi, südlich vom Staate Missouri, nördlich an Minnesota grenzend. Der Missouri-Fluss bildet gegen Nebraska die westliche, der Mississippi gegen Illinoïs die östliche Grenze. Die geographische Breite gleicht dem nördlichen Spanien und der Krimm. Es ist ein an Wasser und Prärien reiches Hügelland, dessen Wasserläufe vorherrschend direct zum Mississippi, einige vereinzelt zum Missouri übergehen. Einer der grösseren, über das ganze Land sehr verzweigten, Wassersammler ist der Des-Moines-Fluss, welcher von der Mitte des Nordens bis zur südlichen Grenze reicht, vor der er in den Mississippi mündet. Durch Herrn Dr. ALBERT KOCH erhielt ich bereits im Jahre 1846 eine Probe des Mississippi-Schlickes bei der Stadt Bloomington (41° 30′ N. B.), oberhalb der Einmündung des Des-Moines, und in den Jahren 1852 und 1853 habe ich durch die Fürsorge des Herrn Lieut. MAURY eine grosse Reihe von Filtrir-Rückständen des Des-Moines-Wassers aus den verschiedenen Monaten eines ganzen Jahres-Cyclus und auch Uferland und Grundproben erhalten, welche eine sehr vollständige Uebersicht des unsichtbar erdbildenden Lebens aus allen Jahreszeiten entwickeln liessen. Der Assistenz-Arzt Herr KECKUK im Fort Dodge hat diese sämmtlichen Proben an das Observatorium zu Washington eingeliefert und ich erhielt sie in der ursprünglichen versiegelten Verpackung. Ich habe, um Zeit und Raum zu sparen, nicht alle Proben analysirt, aber sämmtliche Monats-Filter aus dem Des-Moines vom Mai 1852 bis Mai 1853 schienen dieser Beachtung sehr werth. Die Gewichtsangaben sind bei 100° C. nachgeprüft und anerkannt worden.

1154[1]. Brauner Flussschlick des Mississippi bei Bloomington. Jowa. Die lehmartige Masse ist ohne allen kohlensauren Kalkgehalt und wird beim Glühen erst schwarz dann roth. In 10 Analysen fanden sich 52 Formen: 18 Polygastern, 27 Phytolitharien, 3 weiche Pflanzenreste, 4 unorganische Formen bei vorherrschendem Quarzsande und Thonmulm.

Die folgenden Proben gehören dem Des-Moines als westlichem Zufluss des Mississippi an.

1155[2]. Graubrauner feiner Grundsand des Des-Moines bei Fort Dodge. Jowa, 1. Mai 1852. Die geringe Menge der feinsandigen Erde ist feiner als Streusand, ohne deutlichen Kalkgehalt. Es sind Quarztheilchen mit Glimmer. In 5 Analysen der feinsten abgeschlemmten Theilchen des überwiegenden Sandes entwickelten sich 35 Formen: 24 Polygastern, 7 Phytolitharien, Pflanzenreste und 3 unorganische Formen.

1156[3]. Graubrauner feiner Ufersand des Des-Moines bei Fort Dodge. Jowa, 1. Mai 1852. Dem vorigen gleicher, etwas bräunlicher feiner Sand, welcher in 5 Analysen 21 Formen enthielt: 9 Polygastern, 7 Phytolitharien, 3 weiche Pflanzentheile, Sand und Mulm.

1157[4]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 1. Mai 1852. Von 1 Pint Wasser sind 5²/₅ Grains Rückstand geblieben. Es ist ein sehr feines dunkel-graubraunes, nicht anhängendes Pulver, braust mit Säure schwach und schwärzt und röthet sich zuletzt im Glühen. Darein eingestreut zeigten 5 Analysen 28 Formen: 12 Polygastern, 13 Phytolitharien, Pflanzenreste, Sand und Mulm. Der Kalkgehalt mulmig.

1158[5]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 1. Juli 1852. Von 1 Pint Wasser 3¹/₅ Grains Rückstand. Dunkelgrau, etwas anklebend mit gleichem chemischen Verhalten. In 5 Analysen 38 Formen-Arten: 25 Polygastern, 9 Phytolitharien, Pflanzenreste, Sand, Mulm und Kalkcrystalle.

1159[6]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. Juli 1852. Von 1 Pint Wasser ist ein dem ersten ähnlicher nicht gewogener Absatz von etwa 3 Grains erhalten. In 5 Analysen waren 30 Formen: 18 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Polythalam, Pflanzenparenchym, Sand und Mulm.

1160[7]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 8. Sept. 1852. Von 1 Pint Wasser 2¹/₂ Grains Rückstand von feinsandiger dunkelgraubrauner Beschaffenheit. In 5 Analysen 23 Formen: 19 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1161[8]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 8. Oct. 1852. Von 1 Pint Wasser etwa 2 Grains nicht gewogener Absatz von erdiger schwärzlicher Art, welcher durch etwas gröbere Quarzkörner und feinen tiefschwarzen Magneteisensand ausgezeichnet ist, der vom Magnet angezogen wird. In 5 Analysen des Feinsten 30 Formen: 18 Polygastern, 6 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzenreste, 4 unorganische Theile.

1162[9]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 2. Nov. 1852. Von 1 Pint Wasser etwa 3 Grains dunkelfarbiger erdiger Rückstand. In 5 Analysen erschienen 41 Formen: 30 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 weiche Pflanzenreste, Sand und Mulm.

1163[10]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 2. Dec. 1852. Von 1 Pint Wasser blieb eine stark anhängende schwarzgraue gröbere Erde, deren ungewogene Menge etwa 2 Grains betragen mag, und die viele weiche verrottete Pflanzentheilchen enthält. In 5 Analysen 26 Formen: 15 Polygastern, 5 Phytolitharien, 2 nennbare weiche Pflanzentheilchen, 4 unorganische Formen.

1164[11]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 2. Jan. 1853. Von 1 Pint Wasser sind etwa 4 Grains eines gelbbräunlichen Quarzsandes wie Streusand auf dem Filter geblieben, der einem crystallhellen Rollsande gleicht, aber viele röthliche Feldspaththeilchen, keinen Glimmer, einschliesst. In 5 Analysen des Abgeschlemmten waren 24 Formen: 15 Polygastern, 4 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand?, Pflanzenreste, 3 unorganische Formen.

1165[12]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 2. Febr. 1853. Von 1 Pint Wasser blieb eine sehr geringe, wohl kaum mehr als 1 Grain betragende bräunliche Färbung, von welcher 5 Analysen kleiner Mengen doch 20 Formen verzeichnen liessen: 11 Polygastern, 5 Phytolitharien, weiche Pflanzenreste, Sand, Mulm und Glimmer.

1166[13]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 4. März 1853. Von 1 Pint Wasser ist ein geringer, kaum mehr als 1 ½ Grain betragender, schwärzlicher sandiger Rückstand geblieben mit einzelnen weissen Kalktheilchen. Beim Ausdrücken des Filters unter reinem Wasser waren doch in 5 Analysen des Bodensatzes 36 Formen zu verzeichnen: 18 Polygastern, 13 Phytolitharien, weiche Pflanzenreste, Quarzsand, Magneteisensand, Mulm und Glimmer.

1167[14]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 3. April 1853. Von 1 Pint Wasser ist eine graubraune, anhängende, lehmige, reich organische Färbung (von etwa 1 ½ Grains Gewicht) geblieben, welche in 5 Analysen 45 Formen erkennen liess: 31 Polygastern, 10 Phytolitharien, Pflanzenparenchym, 3 unorganische Formen, darunter schwarzen Magneteisensand.

1168[15]. Filtrum vom Des-Moines-Flusse bei Fort Dodge. 4. Mai 1853. Der von 1 Pint Wasser gebliebene Rückstand, gegen 2 Grains, ist dunkelbraun, sandig. In 5 Analysen waren 33 Formen: 21 Polygastern, 8 Phytolitharien, Pflanzenparenchym, Quarzsand, Mulm und Glimmer.

ÜBERSICHT

DER 151 IN JOWA BEOBACHTETEN MIKROSKOPISCHEN FORMEN.

Die Zahlen bezeichnen die 15 Proben.

Polygastern: 90.

Amphora libyca 1. 2. 4. 11. 14.
„ —? 6.
Arcella aculeata 5.
Campylodiscus eiowanus 2. 6. 14.
Ceratoneïs Fasciola 9. 14. 15.
Closterium Acus? 7?
Cocconeïs americana 3. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
„ *lineata* 2. 9. 11.
„ *mexicana* 2. 4.
„ *Placentula* 6. 8. 9. 11.
„ —? 5?
Cocconema asperum 5. 6. 7. 14.
„ *Cistula?* 10.
„ *lanceolatum* 9. 15.
„ *Lunula* 7. 9. 10. 13.
„ *mexicanum* 8. 13. 14. 15.
„ —? 13.
Difflugia Oligodon 1.
„ —? 15?
Eunotia amphioxys 1. 3. 11. 14. 15.
„ *depressa* 1.
„ *gibba* 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
„ *gibberula* 2. 5. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
„ *granulata* 2. 3. 6. 8. 9. 10. 12. 13. 14. 15.
„ *Librile* 3. 5. 9. 11. 13. 14.
„ *Sphaerula* 9. 11.
„ *turgida* 13. 14.
„ *ventralis* 9.
„ *Zebra* 1.
„ *zebrina* 5.
„ —? 10?
Fragilaria diophthalma 7. 8. 9. 10. 11. 14.
„ *pinnata?* 14. 15.
„ *Rhabdosoma* 7. 9. 12. 14. 15.
„ —? 2? 5?
Gallionella crenata 4.
Gallionella distans 4.
„ *laevis* 2. 4. 5. 7. 8. 9. 13.
Gloeonema paradoxum 2. 5. 7. 8. 9. 10. 12. 13. 14.
Gomphonema clavatum 2. 3. 7. 8. 12. 13. 14.
„ *gracile* 3. 4. 5. 9. 15.
„ *minutissimum* 14. 15.
„ *obtusum* 2. 5. 7. 8.
„ *rotundatum* 1.
„ —? 2? 6? 13? 15?
Himantidium Arcus? 1.
Navicula amphilepta 1. 2. 8. 9. 13.
„ *Amphisbaena* 3. 8. 14. 15.
„ *Biceps* 9.
„ *dicephala* 5.
„ *dilatata?* 14.
„ *Esox* 1.
„ *fulva* 7.
„ *gracilis* 1. 9.
„ *illinoënsis* 2.
„ *lirata* 2.
„ *nodosa* 1.
„ *obtusa* 2.
„ *Scalprum* 1.
„ *Sigma* 1. 2. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 13. 14.
„ —? 2? 7?
Pinnularia aequalis 2.
„ *amphioxys* 7. 9. 11. 12.
„ *borealis* 1. 13.
„ *dicephala* 8.
„ *Gastrum* 14.
„ *inaequalis* 2. 8. 11. 15.
„ *macilenta* 1. 14.
„ *viridis* 6. 15.
„ —? 7?
Stauroneïs anceps 11.
„ *Phoenicenteron* 5. 14.
Stauroptera trinodis 2.
„ —? 1? 4?
Stephanosira 5.
Surirella Bifrons 5. 6. 7. 8. 9. 10. 15.
„ *eiowana* 9.
„ *Librile* 1. 4. 5. 6. 9. 11.
„ *Myodon* 14.
„ *Regula* 9.
„ *sigmoidea* 5. 6. 14. 15.
„ *splendida* 3. 6. 8. 9. 10. 14. 15.
„ *striatula* 5. 14. 15.
„ *undata* 5. 6. 8. 9. 10. 14.
„ —? 2? 4? 5? 6? 9? 12?
Synedra acuta 2. 4. 6. 7. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
„ *capitata* 6.
„ *constricta* 14.
„ *Ulna* 4. 5.
„ —? 1? 5? 10? 13?

Phytolitharien: 44.

Amphidiscus —? 10?
Lithodontium Bidens 1.
„ *Bursa* 1. 4. 6. 14.
„ *curvatum* 1.
„ *furcatum* 3. 9. 11. 12. 14. 15.
„ *nasutum* 1. 4. 5. 6. 13.
„ *rostratum* 5. 9. 10. 13. 14.
Lithomesites ornatus 1.
Lithostylidium Amphiodon 12.
„ *angulatum* 1. 3. 5. 13. 15.
„ *biconcavum* 2. 13. 14.
„ *calcaratum* 9.
„ *clavatum* 1. 3. 4. 13. 14.
„ *Clepsammidium* 1. 9. 13. 15.
„ *crenulatum* 1. 9. 13.
„ *denticulatum* 2. 3. 4. 5. 8. 11. 13. 14. 15.
„ *Emblema?* 1?
„ *flexuosum* 1. 8.
„ *Formica* 1. 10.
„ *Hemidiscus* 2.
„ *irregulare* 1. 12.

Lithostylidium laeve 1. 3. 6. 15.
= *obliquum* 1. 2. 4.
= *oblongum* 4.
= *Ossiculum* 1.
= *ovatum* 14.
= *quadratum* 1. 2. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 13. 14. 15.
= *Rhombus* 1. 6.
= *Rota* 13.
= *rude* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 10. 11. 12. 13. 15.
= *Securis* 1. 4.
= *Serra* 1. 4. 5. 6. 13. 15.
= *sinuosum* 1.
= *spiriferum* 11.
= *Subula* 13.
= *Taurus* 4.
= *Trabecula* 1. 4. 6. 8.

Lithostylidium Triceros 1.
= *triquetrum* 1. 14.
= *unidentatum* 5. 8.
Spongolithis acicularis 2. 5. 6. 12. 14.
= *amblyotrachea* 4. 9.
= *aspera* 1.
= *fistulosa* 1.

Polythalamien: 2.

Textilaria globulosa 6.
Grünsand-Ellipse? 11.

Weiche Pflanzentheile: 7.

Fichten-Pollen 1.
Glieder-Haar 1.
Glattes Haar 3.

Stern-Haar 3.
Pflanzen-Parenchym 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
= — *Epidermis* 8.
= — *von Gräsern* 9. 10.

Unorganisches: 8.

Crystall-Prismen, grün 1. 2. 10.
= = *rauchfarben* 8.
= *Rhomben* 5.
Glimmer 1. 12. 13. 15.
Feldspath 10. 11.
Magneteisen-Sand 8. 13. 14.
Quarzsand 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
Mulm (Kalk und Thon) 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.

	Mai.				Juli.		Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Polygastern	18	24	9	12	25	18	19	18	30	15	15	11	18	31	21
Phytolitharien	27	7	7	13	9	8	1	6	7	5	4	5	13	10	8
Polythalamien	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1?				
Weiche Pflanzentheile	3	1	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Unorganisches	4	3	2	2	3	2	2	4	2	3	3	3	4	3	3
Summa	52	35	21	28	38	30	23	30	41	25	24	20	36	45	33

Die Gesammtzahl der aus Jowa bekannten Formen beträgt hiernach 151 Arten: 90 Polygastern, 44 Phytolitharien, 2 Polythalamien, 7 weiche Pflanzentheile, 8 unorganische Formen. Das Organische allein beträgt 143 verschiedene Körperformen. *Campylodiscus eiowanus, Surirella eiowana, Navicula illinoënsis* und vielleicht *Stephanosira* sind die sich auszeichnenden Formen.

Es ist auffallend, dass der Mississippi-Schlick bei Bloomington keinen Kalkgehalt zeigt. In den Trübungen des Des-Moines sind kalkschalige Kreideformen, aber selten. Der Kalkgehalt ist meist mulmartig. Die Gewässer des Des-Moines müssen dem Filter zufolge das ganze Jahr hindurch verhältnissmässig klar und niemals stark lehmgelb oder gar roth erscheinen, sondern etwas graue Trübung zeigen. *Gallionellen, Cocconemata* und *Gomphonemata* sind selten, *Eunotiae, Cocconeïs, Naviculae, Pinnulariae* und *Surirellen* sind häufig, auch *Gloeonema* und *Synedra*. Besonders karg sind auch die Spongolithen. Der periodische Magneteisensand mag von einem besonders angeschwollenen Nebenflusse im October, März und April zugeführt worden sein. Deutliche Bimsteintheilchen sind nicht gesehen, aber der Sand ist überwiegend granitisches Urgebirg.

In den Fluss-Trübungen sind gewöhnlich die kieselschaligen Polygastern gegen die Phytolitharien überwiegend. Die reichsten Polygastern-Belebungen des Flusses sind in den Monaten November, April, Mai und Juli.

MINNESOTA.

MCLXIX—MCLXXXIV.

Minnesota ist die nördliche Hälfte des früheren Sioux-Districtes, dessen Südhälfte Jowa ist. Geographisch gleicht es im südlichen Theile der Lombardei und Piemont, ist aber rauher. Es ist ein wasserreiches fruchtbares Hochland, das Quellenland des Mississippi, aber die Wasserläufe seiner nördlichen Hälfte vereinen sich auch zum nördlichen Redriver, welcher in den Winnibeg-See und durch diesen zur Hudsonsbay abgeleitet wird, während der Mississippi, von den Seen Itaska und Swansee im 47° Breite beginnend, von der Wasserscheide an, alles Wasser nach dem mexikanischen Meerbusen südlich führt. In der Mitte des Landes schon, am St. Petersfluss, wird, nach mehreren Wasserfällen, der Mississippi schiffbar. Von diesem für die Charakteristik des Mississippi-Stromes wichtigen Erdpunkte erhielt ich durch Vermittelung des Herrn Lieut. Maury in Washington seit 1852 viele Flussfilter des Mississippi aus Fort Ripley im 46° 10′ 30″ Nördl. Breite und 94° 18′ 45″ W. Länge, mithin aus der unmittelbaren Quellengegend dieses Hauptstromes. Sie umfassen alle 12 Monate des Jahres und sind auch dieser Vollständigkeit halber von besonderem Interesse. Von den Grund- und Uferlandproben habe ich nur einige analysirt.

1169[1]. Sandige Grundprobe des Mississippi bei Fort Ripley. 9. Mai 1852. Es ist ein hellbräunlicher mulmloser Quarzsand, Silt, etwas gröber als Streusand von gerollten Crystall-Körnchen, mit schwarzen und röthlichen Theilchen. Die schwarzen folgen dem Magnet, sind Magneteisensand, die kleineren Körner haben zuweilen eine wohlerhaltene Crystallform, die röthlichen erscheinen oft deutlich im Feldspathglanze und vereinzelte Glimmertheilchen vollenden den granitischen Character des Sandes. In 5 Analysen der feinsten Theilchen waren 25 Formen: 17 Polygastern, 3 Phytolitharien, Pflanzenreste, Glimmer, Magneteisen, quarziger Rollsand und Thonmulm.

1170[2]. Braune sandige Uferprobe des Mississippi bei Fort Ripley. 9. Mai 1852. Die sandige Erde ist dunkelbraun, der Sand wie bei voriger, dazwischen aber ein brauner Mulm weit reichlicher. Kein Brausen mit Säure; beim Glühen erst schwarz dann gelblich. In 5 Analysen der feinsten Theilchen fanden sich 27 Formen: 2 Polygastern, 19 Phytolitharien, Pflanzenparenchym, Glimmer, grüne Crystallprismen, Magneteisen und Quarzsand als Rollsand und Mulm.

1171[3]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 9. Mai 1852. Von 8 Unzen Wasser wog das, vor dem Filtriren dort 7½ Grains schwere, Filter in Berlin beim Trocknen in 100° C. und Nachwägen 7⅘ Grains. Auch sah man nur eine geringe hellbräunliche Färbung des weissen Papiers. Unter reinem Wasser ausgedrückt gab es einen geringen Bodensatz, der auf 5 Analysen vertheilt doch 24 Formen erkennen liess: 18 Polygastern, 3 Phytolitharien, Pflanzenreste, Glimmer und Quarzsand.

1172[4]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 15. Juni 1852. Von 16 Unzen (1 Pint) Wasser ist das in Berlin gewogene Filter von 8 Grains Gewicht auf 8⅖ Grains erhöht worden. Ein bräunlicher Absatz hatte das Papier deutlich gefärbt. In 5 Analysen desselben waren 33 Formen: 23 Polygastern, 6 Phytolitharien, Pflanzenreste, 3 unorganische. — Grund- und Uferproben äusserlich ganz wie im Mai.

1173[5]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 15. Juli 1852. Von 1 Pint Wasser ⅙ Grain Rückstand. Blasse schmutzige Färbung nur im Centrum des weissen Filters. Von 5 Analysen der geringen Spur wurden dennoch 26 Formen festgestellt: 19 Polygastern, 5 Phytolitharien, Pflanzenreste und feiner Sand. — Die Grundprobe äusserlich wie im Mai, die Uferprobe eine feine schwarzbraune Erde.

1174[6]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 30. Aug. 1852. Von 1 Pint Wasser ist das weisse Filter für das blosse Auge nicht gefärbt. Es hat in Amerika 8 Grains gewogen und wog bei 100° C. in Berlin 7⅕ Grains. Mithin ist es dort nicht bei gleicher Trockenheit gewogen. Es ist darauf bemerkt: niederster Wasserstand seit der Occupation des Postens. Unter Wasser sorgfältig ausgedrückt ergab sich doch ein geringer Bodensatz mit 9 bestimmbaren Formen: 6 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzenreste und Sand. — Der Grundsand des Flusses äusserlich wie im Mai, die Ufererde wie im Juni.

1175[7]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 30. Sept. 1852. Von 16 Unzen Wasser eine nicht sichtbare Färbung des weissen Filters, das nicht nachgewogen worden. Danach gab ein in 5 Analysen vertheilter Bodensatz des Wassers vom ausgedrückten Filter 18 Formen: 12 Polygastern, 4 Phytolitharien, Pflanzenreste und feinen Quarzsand. Grundprobe etwas mulmig, Uferprobe wie im August, durch Pflanzenhumus schwärzlich.

1176[8]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 20. Oct. 1852. Von 16 Unzen Wasser eine wenig sichtbare Spur der Ablagerung. In 5 Analysen der Wassertrübung davon erschienen dennoch 34 Formen: 29 Polygastern, 3 Phytolitharien, Pflanzenreste und Sand. — Die Grundprobe gleicht dem feinerdigen Ufersande der vorigen und die Uferprobe ist noch feinerdiger und gelblicher. Vergl. Nr. 1184.

1177[9]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 15 Nov. 1852. Färbung des weissen Filters von 16 Unzen Wasser kaum merklich. In 5 Analysen seiner Wassertrübung 25 Formen: 21 Polygastern, 2 Phytolitharien, Pflanzentheilchen, Sand. — Die Grundprobe gleicht der vom Mai, die Uferprobe der vom Juli.

1178[10]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 15. Dec. 1852. Von 16 Unzen Wasser ein wenig sichtbarer Rückstand, der in 5 Analysen vertheilt doch 12 Formen ergab: 6 Polygastern, 3 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile und Sand. — Grund- und Uferprobe, jene dunkler diese heller, verhalten sich umgekehrt wie im Mai.

1179[11]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 15 Januar 1853. Von 16 Unzen kein sichtbarer Rückstand, aber die Wassertrübung vom ausgedrückten Filter ergab in 5 Analysen 12 Formen: 5 Polygastern, 4 Phytolitharien, 2 Pflanzentheile, Sand. — Grundprobe und Uferland gröber sandig, ähnlich wie im Mai 1852, aber dunkler.

1180[12]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 15. Febr. 1853. Von 6 Unzen Wasser ein kaum bemerkbarer Rückstand. Dennoch in 5 Analysen der Wassertrübung davon 14 Formen: 10 Polygastern, 1 Phytolitharie, Pflanzentheilchen, 2 unorganische Formen. — Die Grundprobe ist ein reiner gelblicher Sand wie im Mai 1852 und die Uferprobe ein erdiger dunkelbrauner Sand.

1181[13]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 17. März 1853. Von 16 Unzen Wasser eine kaum bemerkbare Färbung. In 5 Analysen davon 17 Formen: 12 Polygastern, 2 Phytolitharien, Pflanzenreste, Glimmer, Sand. — Grund- und Uferprobe erdiger, gleichartiger, gröberer Sand wie früher.

1182[14]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley. 15. April 1853. Wassermenge 16 Unzen. Davon ein deutlicher brauner, anhängender, ungewogener Rückstand, von vielleicht 1½—2 Grains. In 5 Analysen desselben waren 33 Formen: 20 Polygastern, 8 Phytolitharien, Pflanzenreste, Glimmer und Rhombencrystalle (Kalk) mit Sand. — Grundprobe brauner Rollsand, gröber als Streusand, von Quarz, Feldspath und Magneteisen, die Farbe von braunem Mulm. Uferprobe ebenso, reicher an Mulm.

1183[15]. Filtrum des Mississippi-Wassers bei Fort Ripley, 26. Mai 1853. Von 16 Unzen hatte das Filter eine sehr geringe bräunliche Färbung. Aus 5 Analysen derselben sind 23 Formen ermittelt: 16 Polygastern, 5 Phytolitharien, Pflanzenreste und Quarzsand. — Die Grundfarbe ist ein fast mulmloser grober Sand von brauner Farbe, wie der vorige, welcher wie alle übrigen beim Abwaschen ohne Zweifel auch anhängende mikroskopische Formen zeigt, wie der vom Mai 1852.

1184[16]. Gelblichbraune Uferprobe, Culturland, vom Mississippi bei Fort Ripley. 20. Oct. 1852. Es ist eine sehr feinsandige Erde wie Triebsand, eisenhaltig, stark verkohlbar, ohne Kalk. Die braune Farbe ist durch schwarzbraun verrottete Pflanzentheilchen bedingt, welche sich abschlemmen und verbrennen lassen. Der Sand ist crystallhell, quarzig, mit sehr feinen schwarzen Magneteisentheilchen, Glimmer und gelblichem Mulm. In 5 Analysen des Feinsten fand sich ein grosser Reichthum von 44 mikroskopischen Formen: 26 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Polythalamien-Grünsand?, Pflanzenreste und 5 unorganische Formen. Es sind etwa $^9/_{10}$ Sand, $^1/_{10}$ Organisches. Vergl. Nr. 1176.

Die Gesammtzahl der im Quellenlande des Mississippi beobachteten Formen beträgt 115: Polygastern 73, Phytolitharien 30, Polythalamien-Steinkerne 2, weiche Pflanzentheile 3 Sorten, unorganische Formen 7. Auch hier schon ist die Flusstrübung überall reich und in allen Monaten des Jahres mit mikroskopischem Leben erfüllt. Die feinere schwebende Trübung enthält in allen Monaten fast die Hälfte des Volumens, 50 pC. an Leben. Dieses Leben lagert sich weniger im sandigen Grunde, mehr am Uferlande und bei Ueberschwemmungen im Flachlande ab. Der Sand ist ohne Kalkgehalt, ein Rollsand von granitischen Felstrümmern mit vielen Magneteisenkörnern. Eine Spur von Grünsand ist fraglich, Spongolithen sind wenig. Polygastern zeigen nicht selten grünen Organ-Inhalt.

ÜBERSICHT

DER 115 ERDBILDENDEN MIKROSKOPISCHEN FORMEN DES OBERSTEN MISSISSIPPI IN MINNESOTA.

(Die Zahlen bezeichnen die 16 analysirten Proben als Vorkommen.)

Polygastern: 73.

Amphiprora navicularis 1. 15.
Amphora libyca 1. 14.
Bacillaria vulgaris? 1. 5. 7. 8. 9. 10. 12. 13. 14. 16.
Belonidium Vibrio 3. 4. 9. 13. 15.
Cocconeïs americana 5. 7. 8. 12. 13. 14. 16.
= *decussata* 9.
= *lineata* 1. 5. 8. 15. 16.
= *mexicana* 15.
= *Placentula* 1. 3. 4. 6. 8. 9. 14.
= *praetexta* 1. 5. 15. 16.
= *turgida* 6. 14.
Cocconema asperum 12.
= *Fusidium* 4. 8. 9. 12. 14. 15.
= *gracile* 4.
= *lanceolatum* 14. 16.
= *Lunula* 16.
= —? 13. 15.
Eunotia amphioxys 2. 16.
= *Cistula* 7.
= *gibba* 1. 5. 8. 16.
= *gibberula* 5. 6. 7. 8. 12. 13. 14. 15. 16.
= *granulata* 4. 7.
= *Librile* 8. 9.
= *zebrina* 1.
Fragilaria diophthalma 1. 4. 7. 9. 13. 16.
= *Rhabdosoma* 1. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 13. 15. 16.
= —? 3. 5.
Gallionella aurichalcea 4. 8. 9. 10. 15.
= *crenata* 14.
= *distans* 3. 8. 9. 14. 15.
= *granulata* 4. 5. 14. 15.
= *laevis* 3. 8. 9. 12. 14. 15.
= *procera* 4. 5. 15.
Gomphonema Augur 1. 8.
= *acuminatum* 4.
= *clavatum* 1. 3. 5. 8. 9. 13. 14. 16.
= *gracile* 4. 7. 16.
= *obtusum* 8. 9. 12.
= *truncatum* 14.
= —? 3. 11. 15.
Navicula amphilepta 8.
= *Amphisbaena* 4. 5. 6. 8. 9. 14.
Navicula dilatata 3. 4. 16.
= *eiowana* 3. 4. 5. 16.
= *fulva* 14.
= *gracilis* 5. 8. 16.
= *lirata* 13. 16.
= *obtusa* 6. 11.
= *Platalea?* 4. 9.
= *Sigma* 4.
= —? 1. 5. 7. 11.
Oncosphenia? 1.
(*Gomphonema?*)
Pinnularia amphioxys 4. 8. 9. 14.
= *Amphisbaena* 2.
= *borealis?* 1. 8.
= *decurrens* 3.
= *Digitus* 3? 16.
= *Gastrum* 1. 6. 8. 16.
= *Semen* 7.
= *viridula* 8. 12.
Stauroneïs virginica 16.
Staurosira construens 8.
Stephanosira? mississippica 3. 4. 5. 7. 8. 9. 13. 15. 16.
Surirella Platalea? 16.
= *Librile* 4. 5.
= *sigmoidea* 8. 9. 10. 11. 13. 14.
Synedra acuta 1. 3. 4. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.
= *fasciculata* 5. 8.
= *flexuosa* 5. 8. 9. 10.
= *Ulna* 3. 9. 10. 16.
Tabellaria trinodis 3. 4.
= *vulgaris* 3. 4. 8.
Trachelomonas aspera 3.

Phytolitharien: 30.

Lithodontium furcatum 2. 10. 14. 16.
= *nasutum* 2. 4. 14.
= *Platyodon* 5.
= *rostratum* 12. 15.
Lithostylidium Amphiodon 2.
= *angulatum* 2. 16.
= *articulatum* 2. 4.
= *biconcavum* 14.
= *clavatum* 2. 16.
Lithostylidium Clepsammidium 2. 11.
= *comtum* 16.
= *crenulatum* 2. 5. 6. 8. 11. 14.
= *denticulatum* 2. 7.
= *fusiforme* 13. 16.
= *irregulare* 13.
= *laeve* 1. 2. 3. 4. 15. 16.
= *oblongum* 2.
= *quadratum* 1. 2. 3. 7. 9. 16.
= *Rectangulum* 2.
= *Rhombus* 15.
= *rude* 2. 4. 5. 8. 9. 10. 11. 12. 14. 15. 16.
= *Serra* 5. 7.
= *Spathula* 2.
= *Subula* 14.
= *Trabecula* 2. 11.
= *triquetrum* 2.
Spongolithis acicularis 2. 3. 4. 5. 7. 8. 10. 14. 15. 16.
= *apiculata* 4.
= *canalicularis* 16.
= *fistulosa* 4. 14. 16.

Polythalamien: 2.

Grünsand-Sichel? 14.
= *Kugel?* 16.

Weiche Pflanzentheile: 3.

Pflanzen-Parenchym 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.
= *Epidermis* 10.
= *Faserzellen* 11.

Unorganisches: 7.

Glimmerblättchen 1. 2. 3. 13. 14. 16.
Crystallprismen, grün 2. 4. 16.
= *weiss (Gyps?)* 12.
= *Rhomben weiss (Kalkspath?)* 14.
Magneteisen, schwarz 1. 2. 16.
Quarzsand 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.
Thonmulm 1. 2. 4. 16.

JAHRES-ÜBERSICHT.

Das Stromwasser nach Filtern von je 16 Unzen und je 5 Analysen.

	Mai 1852.			Filtra 1852 und 1853.												
	Grund-sand.	Ufer-sand.	Filter.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Oct. 1852. Uferland.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Polygastern	17	2	18	23	19	6	12	29	21	6	5	10	12	20	16	26
Phytolitharien	3	19	3	6	5	1	4	3	2	3	4	1	2	8	5	11
Polythalamien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1?	—	1?
Weiche Pflanzentheile	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Unorganisches	4	5	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	5
Summa	25	27	24	33	26	9	18	34	25	12	12	14	17	33	23	44 Forme n-Arten.

Das stete Ueberwiegen der Polygastern über die Phytolitharien im Jahres-Cyclus zeigt an, dass in den dortigen Verhältnissen die Wasserbildungen vor den Waldhumus-Bildungen vorherrschend sind, und dass es wohl mehr weiche Bäume, Sträuche und Kräuter als kieselerdehaltige Gräser giebt. Doch zeigen die Uferland- und Culturland-Proben Nr. 2 und 16 den Prärien-Character in dem Phytolitharien-Reichthum deutlich. Das Vorherrschen der Polygastern der Flusstrübung, welche hier oft bis zu 50 pC. des Volumens steigt, ist ein allgemeinerer Fluss-Character.

Zu Text I.

Einige zu beachtende Verbesserungen und kleine Zusätze.

Seite IX Zeile 1 oben lies: in 8 Tagen als Massen u. s. w.
„ XII „ 5 von oben lies: des Verglühens von Kieselerden u. s. w. (nicht Verglasens.)
„ XIII Zeile 4 von unten lies: von denen über 3600 u. s. w.
„ XIV „ 4 von oben lies: Die Polythalamien, welche mit Uebergehen dieses älteren Namens weniger richtig u. s. w.
„ XIX Zeile 14 von oben lies: dass 50 bis 100 ℔. Nickel-Eisen u. s. w.
„ XXVIII Von den bekannten Antillen-Inseln sind einige in unrichtiger Folge.
Nr. 789 A. B gehört hinter 798.
„ 78 Zeile 12 von oben lies: 74 Formen, nämlich 51 Polygastern, 22 Phytolitharien 1 Alge.
„ 88 Zeile 24 von unten lies: unorganischen Niederschlag.
„ 104 „ 28 von oben lies: Ophiopogoneen.
„ 116 „ 22 von unten lies: Wie der Ui, Tobol und Ob u. s. w.
„ 17 von unten lies: wie der Tobol zum Ural und der Ganges.
„ 13 von unten lies: Schon im Jahre 1770 beobachtete der Engländer Rose ungenannte Formen in Bengalen und.
„ 123 Bengalen und der Ganges. Es ist einzuschalten: Die ersten Formen Bengalens wurden 1770 vom Engländer Rose an Murdach gemeldet. Derselbe bemerkte schon auch, dass Meeresthierchen durch Zugiessen von Süsswasser sterben. Philos. Transactions 1770 S. 443.
„ 128 Zeile 5 von oben lies: für quantitative.
„ 130 „ 35 von unten lies: jetzt die dritte der Gattung,
„ 157 „ 3 von oben lies: *Surirella Craticula β opulenta.*

Seite 171. Die + Zeichen von *Arachnodiscus nicobaricus* und *indicus* sind umzutauschen.
„ 184. Es ist hier die essbare Erde von Patna einzuschalten.
„ 187 Zeile 21 von unten lies: von Alexandrien abgeflossen sein soll.
„ 195 „ 14 von oben lies: bei Siut in Oberägypten.
„ 219 „ 8 von oben lies: *Lithostylidium Periodon* für *polypterum.*
„ 225 lies: Sofala, vielleicht das alte Ophir.
„ 228 lies: *Staurocentrum Aethiopum*
Stauroneïs anceps u. s. w.
„ 230 Zeile 6 von unten lies: *Staurocentrum Aethiopum.*
„ 231 „ 22 von unten lies: möglicherweise etwa anhängendem u. s. w.
„ 235 „ 28 von oben lies: *stiliformis.*
„ 265 „ 6 von oben zuzusetzen: Man glaubt jetzt in Wien (Herr Partsch), die Masse sei 1780—1790 (1787) unter Kaiser Joseph vom reisenden Gärtner Boos gesammelt.
„ 267 Zeile 11 von oben lies: geistvolle Reisende auf dem Beagle u. s. w.
„ 303 „ 22 von unten lies: *Stephanosira Epidendrum.*
„ 313 „ 9 von oben lies: *Santa Fe de Bagada* u. s. w.
„ 316 „ 18 von unten lies: Dr. Hostmann.
„ 326 „ 23 von oben. Das Sternchen bei *Bacillaria vulgaris* ist zu tilgen.
„ 336 Zeile 19 von unten lies: Das gegen 8000 Fuss gehobene u. s. w.
„ 342 „ 1 von oben lies: eine der
„ 22 von unten lies: in der es wesentliche Theile u. s. w.
„ 21 „ „ „ da es nur einmal u. s. w.
„ 10 „ „ „ frisch getödtete u. s. w.
„ 358 „ 37 „ „ „ Nur giebt auch hier u. s. w.

Kupfer.

Zu beachtende Verbesserungen und kleine Zusätze zum Register.

Seite 3 Zeile 29 von unten lies: Rauden in Curland.
„ 21 „ „ „ (Von Scheduba in Indien ib. XXIII. als Meeresbildung.)
„ 5 „ 10 von oben rechts lies: Meteorpapier, Curland 1686.
„ 6 „ 4 „ „ „ „ Nicobaren-Inseln.
„ 9 rechts unten lies: *Coscinophaena* für *Coscinosphaera.*
„ 15 In der Mitte rechts ist einzuschalten: *Isthmia? africana* T. XXI. f. 57.
„ 20 Zeile 18 von oben links lies: *S. undulata.*

Seite 20 Zeile 19 von oben links lies: *S. undulata.*
„ 19 in der Mitte rechts lies: *Terpsinoë japonica* für *javanensis.*
„ 21 „ 7—8 ist *Isthmia africana* zu entfernen und bei den Polygastern Seite 15 einzureihen.
„ 22 „ 10 von oben rechts lies: Tafel XXI. fig. 83.
„ 28 „ 30 „ unten „ „ *acicularis* für *aciculosa.*
„ 29 „ 23 „ „ „ „ Curland für Finnland.
„ 22 „ „ „ „ lebend am erdigen Meeresboden.
„ 19 „ „ „ „ lebend am erdigen Meeresboden.

Zu den Erklärungen der Tafeln.

Tafel II Seite B. III ist oben einzuschalten:
Abhandl. der Berliner Akademie d. Wiss. 1841 S. 357.
Tafel V S. A. II ist oben zuzusetzen: C. Massenansicht der Asche nach dem Verbrennen.
Tafel XVIII Seite A unten lies: 78 *Fragilaria* u. s. w.
79 *Synedra Linea* u. s. w.
Tafel XXI. Seite B lies: 83 *Grammostomum Plica.*
84 *Proroporus Lingua.*
85 *Grammostomum aciculatum.*
Tafel XXXIV Seite C Zeile 6 von oben lies: *Terpsinoë japonica.*

Tafel XXXIV Seite D lies Meteorpapier von Rauden in Curland.
Tafel XXXV. A. Seite A. III. fig. 1 lies: *Coscinophaena?*
Tafel XXXV. A. „ D. XVI. Auf der Tafel fehlt die Zahl 10, ist aber leicht zu ergänzen.
„ D. XVII. lies: 4 *Actinoptychus biternarius.*
„ D. XIX. A. Vor Fig. 6 ist einzuschalten: Polythalamien.
„ D. XXI. bei Fig. 1 fehlen auf der Tafel 2 Radien von der Mitte nach den Randfeldern.
Tafel XXXVII Seite A. In der Mitte soll es heissen: No. I. II. III. IX, D und XIII.
Tafel XXXVIII. Auf der Tafel soll es heissen: Fig. XIV. Arequipa in Peru.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

3